

COMMODORE
käyttäjän erikoislehti

BITTI JULKAISU

6/90 HINTA 26,—

10 TURBOA AMIGAAN

PUHETTA SUOMEKSI:
FINNSLATOR

NÄIN TOIMII LEVYASEMA

KUUSNEPASTA OVIVAHTI

PD-KÄÄNTÄJÄT



PELIT: Rogue Trooper
Lotus Esprit Turbo Challenge
Rick Dangerous 2
Dragonflight
Awesome ym ym



198754-90-06

Supra Corporation



Makes Your Amiga Even Better



SupraDrive™ Floppy

Erittäin hiljainen, luotettava lisälevyasema kaikille Amiga-malleille. Päälle/pois kytkin, kolmen aseman ketjutusmahdollisuus, Teacin erikoiskoneisto, häiriösuojattu metallikotelo, Amiga-beige väri, pieni koko ja markkinoiden paras takuu: täydet 18 kuukautta!

Hinta 650,00



SupraDrive™ Removable

Syquest-pohjainen 44 Mt:n vaihdettava kiintolevyasema A500:lle tai A2000:lle. Saatavana myös sisäisenä mallina Amiga 2000:lle. Lukunopeus noin 300 Kt/sek. Soveltuu erinomaisesti peruskäyttöön tai back-up massamuistiksi. Sisältää SCSI-liitännän ja toimitetaan heti käyttövalmiina. Yksi 44 Mt:n levy sisältyy hintaan.

Hinta 7.995,00



SupraModem™ 2400

"Toimintavarma perusmodeemi. Testivoittaja!" (MikroBitti 9/90:n suuri modeemitesti). "Hinta on lähes puolet halvempi kuin vastaavat muut!" (MacUutiset 1/90)
Toistakymmentä eri testivoittoa, jo satoja tyytyväisiä käyttäjiä! 300, 1200 ja 2400 bps, automaattivalinta ja -vastaus, Hayes AT-yht. sopiva, 28 S-rekisteriä, NV-RAM muisti, kaiutin, RS232-kaapeli ja Access! pääteohjelma Amigalle.

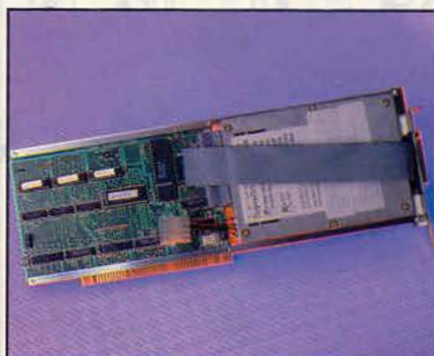
Hinta 1.395,00



SupraDrive™ 500XP

Markkinoiden pienikokoisin ulkoinen kovalevyasema, jossa mukana myös lisämuisti! 512 Kt RAM vakiona, laajennettavissa aina 8 Megatavuun saakka. Ei vaadi erillistä virtalähdettä, vaan ottaa virran suoraan Amigasta! Autoboot Kickstart 1.3:lla, AmigaBus-ja SCSI-liitännän jatko sekä peli- ja muistikytkin. Lukunopeus jopa 400 Kt/sek. Laajat oheisohjelmistot ja kunnon manuaalit. Formatoitu ja heti käyttövalmis!

20 Mt hinta 4.500,00, 40 Mt hinta 5.500,00
2 Mt:n RAM-muistilla +750,00 mk.



SupraDrive™ WordSync™

"Ehdottomasti hintansa arvoinen", nopein kokeilemistani Amigan kiintolevyistä ja ohjaimista." (C-lehti 1/90). Varmatoiminen, erittäin tehokas 16-bittinen kiintolevyasema Amiga 2000:lle. Lukunopeus jopa yli 600 Kt/sek! Autoboot Kickstart 1.3:lla, toimitetaan formatoituna ja heti käyttövalmiina. Laajat oheisohjelmistot ja kunnon manuaalit. Koneistona Quantum Prodrive, hakuaika 11 ms.

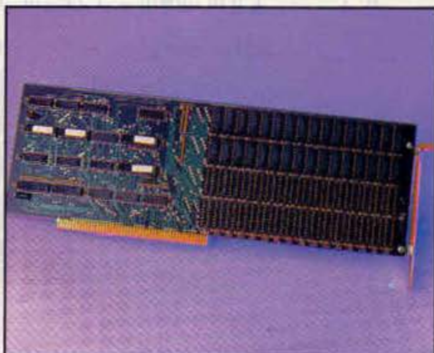
40 Mt hinta 4.500,00, 80 Mt hinta 7.995,00
105 Mt hinta 8.995,00



SupraRAM™ 500RX

1/2, 1, 2, 4 tai 8 Megatavua FAST RAM-muistia Amiga 500:llesi! Nyt voit käyttää sellaisiakin laajoja ohjelmia, joista aikaisemmin olisit voinut vain uneksia! Pienikokoinen ja helppo laajentaa. Ei vaadi erillistä virtalähdettä, sillä ottaa virran suoraan Amigasta. Mukana AmigaBus-väylän läpimeno.

Tulossa!



SupraRAM™ 2000

2, 4, 6 tai 8 Megatavua FAST RAM-muistia Amiga 2000:llesi! Edullinen ja luotettava, autokonfiguroiva lisämuistikortti, joka on helppo asentaa. Vie yhden täyspitkän Amiga-korttipaikan. Mukana seuraa mm. muistipiirien testiohjelma. Käyttää yleisiä 1 MB:n DRAM-piirejä.

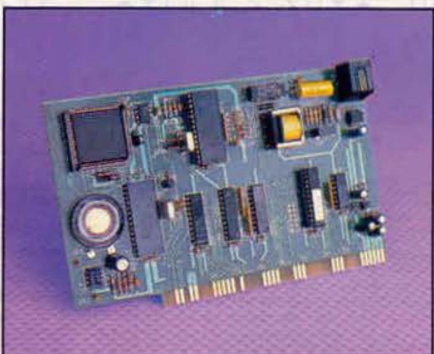
2/8 Mt hinta 1.995,00, 4/8 M hinta 2.995,00
6/8 Mt hinta 3.995,00, 8/8 Mt hinta 4.995,00



SupraModem™ 2400 Plus

Samat ominaisuudet kuin SupraModem 2400:ssa, paitsi mukana myös MNP 2–5 virheenkorjaus- sekä V.42bis tiedonpakkausprotokolla, joiden avulla siirrettävän tiedon nopeus voi kasvaa 2400 bps:stä aina 9600 bps:ään! Pienikokoinen ja varmatoiminen. Taattua Supra-laatua.

Tulossa!



SupraModem™ 2400zi

"Supran toiminta oli luotettavaa eikä linjavirheitä esiintynyt, tosin pääosa yhteyksistä oli lähipuheluita. Kuitenkin jopa useiden megatavujen siirrot onnistuivat täysin virheettömästi." Täydet viisi tähteä. (C-lehti 4/89). Samat ominaisuudet kuin SupraModem 2400:ssakin, paitsi sisäinen korttiversio Amiga 2000/3000:lle. Laaja tukiohjelmisto sis. hintaan. Jopa viisi modeemia voi olla yht'aikaa käytössä.

Hinta 1.395,00

VALTUUTETUT SUPRA-JÄLLEENMYYJÄT

HAMINA: Musta Pörssi, Satamakatu 11, (952) 402 00. **HELSINKI:** Chipper, Asematunneli, (90) 657 081. Chipper, Albertinkatu 38, (90) 611 013. Mikrokeskus, Pohj.Makasiininkatu 4, (90) 179 465. Koneveljet Computer Shop, Porthaninkatu 7, (90) 739 966. Koneveljet Hämeentie 50, (90) 7001 5562. Koneveljet Kannelmäki, Maxi, (90) 5044 2440. Koneveljet Kluuvi, Aleksanterinkatu 9, (90) 7001 5521. Koneveljet Leppävaara, Maxi, (90) 516 011. Koneveljet Malmi, Kirkonkyläntie 2, (90) 345 1783. Koneveljet Tapiola, Heikintori, (90) 455 1377. Koneveljet Tikkurila, Kielotie 7, (90) 834 344. Koneveljet Itä-keskus, Korsholmantie 2, (90)339 315. Koneveljet Varisto, Riihitontuntie 2–4, (90) 853 2863. Suomen Huoltopalvelu, Elimäenkatu 32, (90) 701 9700. **HOLLOLA:** Koneveljet, Vanhatalontie 2, (918) 806 188. **HYVINKÄÄ:** Info Center Koivisto, Torikatu 2, (914)104 34. **IISALMI:** Iisalmen Suomalainen Kirjakauppa, Koivuvaarankuja 2, (977) 247 77. **JOENSUU:** Joensuun Musta Pörssi, Kauppakatu 16, (973) 126 866. Joki-Kirja, Siltakatu 10, (973) 122 330. **JYVÄSKYLÄ:** Akateeminen Kirjakauppa, Väinönkatu 11, (941) 217 222. **JÄMSÄ:** Jämsän Kirjakauppa, Keskuskatu 8, (942) 14 642. **JÄRVENPÄÄ:** Järvenpään DataInfo, Sibeliuksenkatu 29, (90) 280 944. **KAARINA:** Musta Pörssi Tele-Kaarina, Oskarinaukio, (921) 435 342. **KERAVA:** Koneveljet, Maxi, (90) 294 8284. **KOKKOLA:** K-Data, Pitkäsillankatu 21, (968) 206 00. **KOUVOLA:** City Info Kouvola, Keskikatu 13, (951) 139 00. Musta Pörssi Kouvola, Valtakatu 26, (951) 254 128. **KOTKA:** Karhunpesä, Asko-halli, (952) 613 51. Westcom Systems näyttelytilat, Kirkkokatu 8, 4. krs, (952) 184 013. **KUOPIO:** Kuopion Mikronikkarit, Männistönkatu 8, (971) 115 433. Suomalainen Kirjakauppa, Tulliportinkatu 33, (971) 116 611. **KUUSANKOSKI:** Musta Pörssi, Keskusaukio 1, (951) 493 100. **LAHTI:** Info-Aleksi, Aleksi 18, (918) 523 550. Koneveljet, Rautatienkatu 20, (918) 831 988. **MÄNTTÄ:** Tapsan Kodinkone, Seppälänpuistotie 8, (934) 428 061. **OULU:** C-Data, Kirkkokatu 51, (981) 220 613. Mikrovuo, Nokelantie 47 A 1, (981) 336 596. **PIEKSÄMÄKI:** Hämeenheikki, Kauppakatu 5, (958) 211 31. **PORVOO:** Porvoon Musta Pörssi, Piispankatu 34, (915) 171 162. **RIIHIMÄKI:** Koneveljet, Keskuskatu 10, (914) 722 410. **ROVANIEMI:** Rovadata, Pohjolankatu 12, (960) 310 386. ROI-Computer, Korkolankatu 18, (960) 311 59. Lapin Kansan Kirjakauppa, Rovakatu 24, (960) 238 22. **SAVONLINNA:** Savonlinnan Kirjakauppa, Olavinkatu 45, (957) 21 858. **TURENKI:** Dataprint, Yrjönpolku 1 A 11, (917) 878 029. **TAMPERE:** Pirkanmaan Konepiste, Kuninkaankatu 29, (931) 444 111. Tieto-Info, Koskikeskus, (931) 134 366. **TURKU:** Itä-Turun Video & TV, Liittoistentie 110, (921) 447 537. M-Data, Humalistonkatu 9, (921) 511 735. AMI-COM, Puutarhakatu 45, (921) 301 465. **YLIVIESKA:** Ylivieskan Stereo, Rautatienkatu 6, (983) 425 400.

Virallinen maahantuoja:

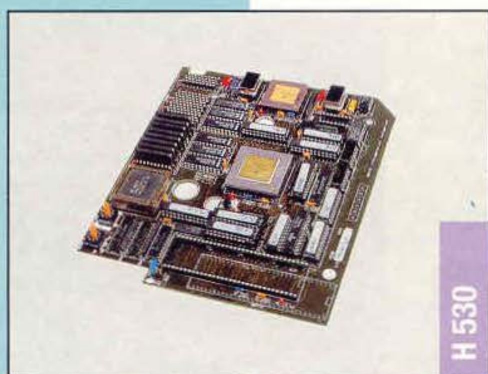


Pohjola talo, 4. krs,
Kirkkokatu 8, 48100 Kotka
Puh. (952) 184 655

Huom. X-mania, Tietotarvike ja Man & Man Ay eivät toimi Supra Corporationin jälleenmyyjinä. Näin ollen Supra Corporation ja Westcom Systems eivät anna X-manian, Tietotarvikkeen ja Man & Man Ay:n myynnissä oleville Supra -tuotteille takuuhuoltopalvelua, ilmaista teknistä neuvontaa tai päivitystukea. Varmista aina, että Sinulle myydään Suomen normien mukainen Supra-tuote ja että sille annetaan asianmukaiset takuut ja palvelut.

MYRSKYVAROITUS

HURRICANE ON SUOMESSA

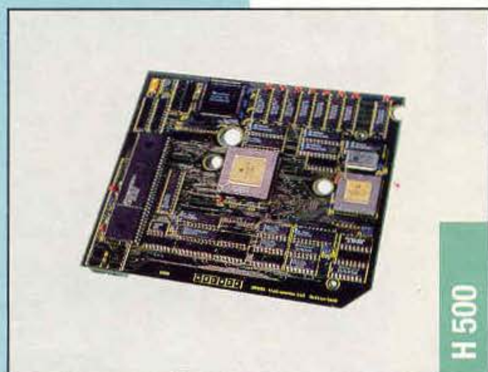


HURRICANE H530 THE STORMBRINGER

Kun haluat todellista tehoa Amigaasi, unohda Amiga 3000. Hurricanen maailmanuutuus H530 Stormbringer määrittelee käsitteen 'suorituskyky' uudelleen. Nopeampana kuin mikään muu maailmassa, se muuttaa Amigasi tehokkaaksi 32-bittiseksi työasemaksi. Asynkroninen ASIC rakenne, täysin autokonfiguroiva DMA-able muisti, Burst mode, automaattinen Data- ja Instruction cache konfigurointi sekä esim. Kickstartin siirto 32-bit muistiin takaavat ylivoimaisen suorituskyvyn verrattiinpa sitä mihin tahansa. 50 MHz:llä H530 on 2 kertaa nopeampi kuin A3000 ja noin 20 kertaa nopeampi kuin A500/2000. H530 käy suoraan niin A500:aan kuin A2000:kin.

- 68030 CPU 16, 28, 36 tai 50 MHz/68882 FPU 16, 28, 36 tai 60 MHz
- Maks. 8 Mt nopeata 32-bit RAM muistia ilman lisäkortteja
- 8–20 kertaistaa perus-Amigan nopeuden
- Liitetään helposti prosessori-kantaan (mukana 000/030 -kytkin)

16 MHz 68030/68882/1Mt RAM	**6.995,00**
28 MHz 68030/68882/1Mt RAM	**9.550,00**
50 MHz 68030/68882/1Mt RAM	**15.950,00**
4 Mt:n 32-bit RAM-muistilla lisää mk	**1.875,00**

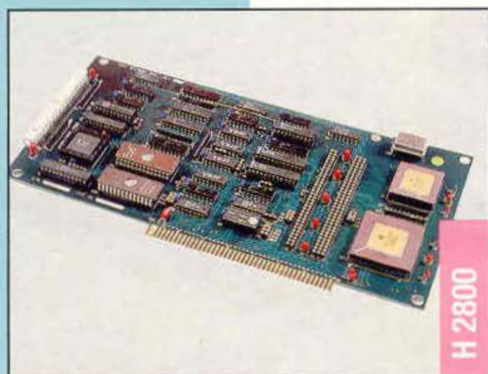


HURRICANE H500

H500 nostaa Amiga 500 tietokoneesi suorituskyvyn aivan uudelle tasolle. Varustettuna 32-bittisellä 68020 prosessorilla, kaksinkertaisella kellotaajuudella ja nopealla 32-bittisellä muistilla, Amiga 500:si muuttuu tehokkaaksi 32-bittiseksi voimapesäksi. Hurricane H500 liitetään helposti Amigan prosessori-kantaan ja se viisinkertaistaa Amigan nopeuden. Edistyksellisen rakenteensa takia, voit käyttää myös 68881 tai 68882 liukuluku-prosessoreja, joiden kellotaajuus on erikseen määriteltävissä CPU:sta riippumatta. H500 käy suoraan niin A500:aan kuin A2000:eenkin ja se on yhteensopiva esim WizRAM 2.0 sisäisten muistinlaajennuksien kanssa.

- 68020 CPU 14 MHz (68882 FPU 16, 28 tai 36 MHz optiona)
- Maks. 4 Mt 32-bit RAM-muistia ilman lisäkortteja (O wait states)
- 5 kertaistaa perus-Amigan nopeuden
- 68000/68020 -kytkin vakiona mukana

68020 14 MHz/1Mt 32-bit RAM	**4.395,00**



HURRICANE H2800

Nyt suositusta H2800 turbokortista on saatavana entistä kehittyneempi versio! Hurricane 2800 Mk III liitetään Amiga 2000:n CPU-korttipaikkaan ja se tarjoaa raakaa 68030-luokan laskentatehoa maksimissaan jopa 50 MHz:n kellotaajuudella! Eikä teho lopu tähän, sillä voit säätää matematiikkaprosessorin toimimaan CPU:ta korkeammalla kellotaajuudella, aina jopa 60 MHz:n saakka. Ja mikäli omistat vain 16-bittistä muistia, ei hätää! H2800:n ainutlaatuinen rakenne mahdollistaa tehokkaan Direct Accessin myös 16-bittiseen RAM-muistiin. Vakiona sisäänrakennettu SCSI-ohjain varustettuna uudella tukiohjelmistolla.

- 68030 CPU 28, 36 tai 50 MHz/68882 FPU 28, 36, tai 60 MHz
- Maks. 16 Mt 32-bit nopeata RAM-muistia
- 11–20 kertaistaa perus-Amigan nopeuden
- SCSI-liitäntä vakiona

28 MHz 68030/68882/4Mt RAM	**10.500,00**
36 MHz 68030/68882/4Mt RAM	**15.300,00**
50 MHz 68030/68882/4Mt RAM	**17.900,00**

Virallinen maahantuoja: Westcom Systems Oy · Pohjola talo · 4. krs · Kirkkokatu 8 · 48100 Kotka · Postimyynnin tilauskeskus: 952-184 952.

Jälleenmyyjät:
Valtuutetut Hurricane-jälleenmyyjät kautta maan. Soita 952-184 655 ja kysy lähimmän jälleenmyyjäsi yhteystiedot.







SISÄLTÖ 6/90

TESTIT JA VERTAILUT

REAALIAJASSA

MIKROPROFESSORI

MIKRODUUNARI

PELIT

PELIARVOSTELUT

MUISTA! SEURAAVA C=LEHTI ILMESTYY 14. HELMIKUUTA 1991.

TOIMITUS
Päätoimittaja Eskoensio Pipatti
Toimituspäällikkö Tuija Linden
Toimitussihteeri Sari Alho
Toimittaja Pasi Androjeff
Pelitoimittaja Niko Nirvi
Taitto ja piirrokset Pentti Nuortimo
Valokuvat Pekka Väänänen



Toimitustyöryhmä
Anssi Ahonen, Kai Becker, Pasi Hytönen, Jyrki J. J. Kasvi, Jukka Marin, Tomi Marin, Jori Olkkonen, Pekka Pessi, Jukka Tapanimäki, Petri Teittinen

Toimituksen osoite
C=lehti
PL 64
00381 Helsinki
puh. (90) 120 5911

ILMOITUKSET
C=lehti
Ilmoitusosasto
PL 64
00381 Helsinki
puh. (90) 120 5911

Myyntijohtaja Esa Sairio
Myyntipäällikkö Jussi Kiilamo
Myyntipäällikkö Tapani Mäkelä
Myyntineuvottelija Helena Viljanen
Ilmoitussihteeri Marika Tolvanen

TEKSTISISÄLTÖ
C=lehti on riippumaton Commodore-tietokoneen käyttäjän erikoislehti. Lehti julkaisee sitoumuksetta kirjoituksia, kuvia ja tietokoneohjelmia edustamaltaan aihealueelta ja maksaa kirjoituspalkkion yksityishenkilöiden laatimista artikkeleista, jotka eivät liity yritysten tiedotustoimintaan. Kirjoituspalkkioista pidätetään normaali vero, mikäli tekijä ei ole toimittanut verokorttiansa kahden viikon kuluessa artikkelinsa julkaisusta.
Julkaistavaksi tarkoitettujen artikkeleiden tulee olla koneella tai tietokonekirjoittimella kirjoitettuja. Lisäksi ne on, mikäli mahdollista, toimitettava myös levykkeelle tallennettuina. Artikkeleihin liittyvät ohjelmat on lähetettävä kasetilla tai levykkeellä, jonka päälle liimatussa tarrassa on tekijän nimi, puhelinnumero ja mikron merkki. Emme vastaa tilaamatta lähetetystä aineistosta emmekä palauta artikkeleita emmekä ohjelmia ellei niiden mukana seuraa riittävillä postimerkeillä ja osoitteella varustettua kirjekuorta. Julkaistavaksi tarkoitettu aineisto tulee lähettää edellä olevaan toimituksen osoitteeseen.
Julkaisemamme artikkelit ja ohjelmat on tarkastettu huolella. Emme kuitenkaan voi taata niiden virheettömyyttä emmekä vastaa mahdollisten virheiden aiheuttamista vahingoista.

TILAUSHINNAT

Jatkuva säästötilaus:	12 kk 145 mk
Jatkuva säästötilaus MikroBITIN tilaajille:	12 kk 105 mk
Määräaikaistilaus:	12 kk 152 mk

C=lehti toimitetaan kaikkiin pohjoismaihin ilman postituslisää, muihin maihin hintatiedot saa tilaajapalvelustamme puh. (90) 120 670.
C=lehti ilmestyy kuusi kertaa vuodessa, vuonna 1990 helmi-, huhti-, kesä-, syys-, marras- ja joulukuun puolivälissä.

Säästötilaus on tilaamistapa, jossa tilaus jatkuu ilman eri uudistusta kunnes tilaaja irtisanoo tilauksensa tai muuttaa sen määräaikaiseksi. Seuraavat jaksot tilaaja saa kulloinkin voimassa olevaan säästötilaushintaan, joka on aina edullisempi kuin vastaavan pituinen määräaikaistilaus.

Erikoislehdet Asiakasrekisteriä voidaan käyttää ja luovuttaa suoramarkkinointitarkoituksiin.

LEHDEN MYYNTI
Markkinointipäällikkö Heikki Nurmela
puh. (90) 120 5911

ASIAKASPALVELU
Erikoislehdet Oy, Asiakaspalvelu, PL 35, 01771 Vantaa

Tilaukset puh. (90) 878 4922
Tilausten irtisanomiset (90) 878 4544 (automaattinen vastauspalvelu; varaa esille asiakasnumerosi osoitelipukkeesta tai laskun kuittiosasta)
Muut asiat (90) 120 670 (osoitteenmuutokset ym.)

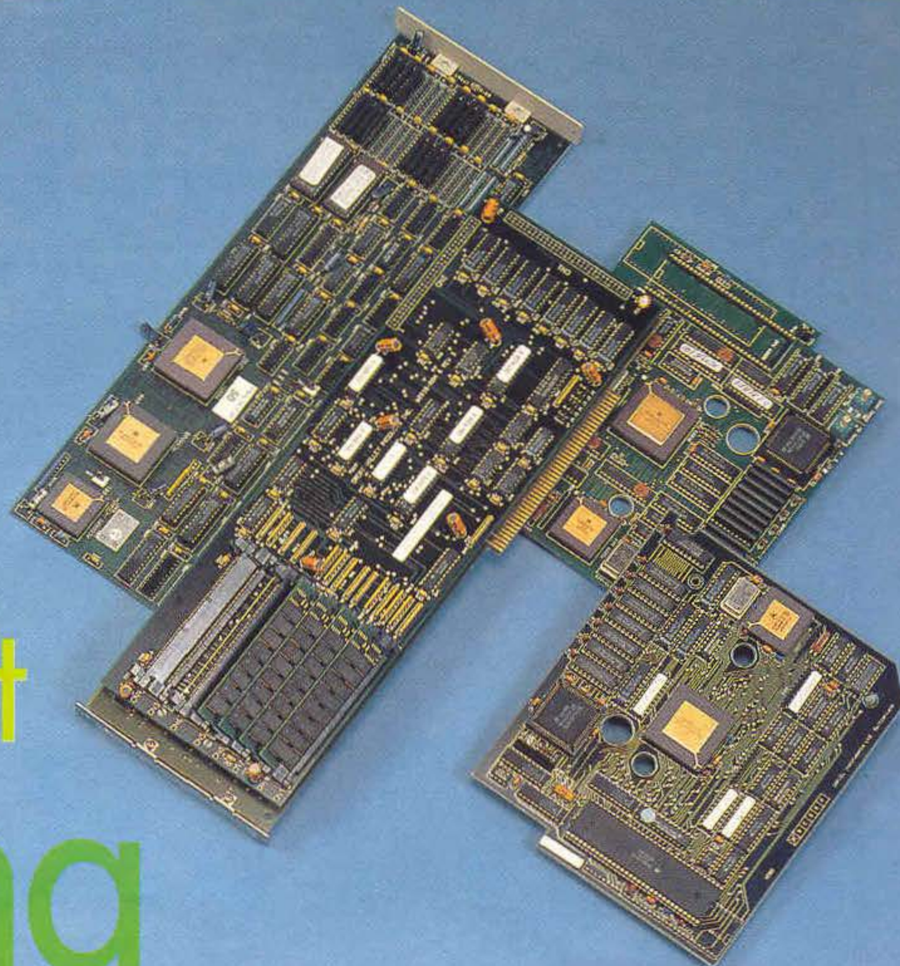
Osoitteenmuutokset ja tilausten irtisanomiset tulevat voimaan viimeistään yhden ilmestymiskerran jälkeen ilmoituksen saapumisesta.

KUSTANTAJA
Erikoislehdet Oy
Postiosoite: PL 64, 00381 Helsinki
Katuosoite: Kometintie 8, 00380 Helsinki
Puhelin: (90) 120 5911
Painopaikka: Sanomapaino Vantaa 1990

COMMODORE on Commodore Electronics Ltd:n tavaramerkki. C=lehti on Commodore Electronics Ltd:stä sekä taloudellisesti että toiminnallisesti riippumaton julkaisu.

ISSN 0783-8921
Neljäs vuosikerta.

ERIKOISLEHDET OY
TECNOPRESS



Amigan turbokortit

Rajana valon nopeus

Jukka Marin

Tietokoneiden ohjelmistot paisuvat nykyään kuin pullataikina ja vaativat yhä enemmän niin koneiden keskusyksiköltä kuin muistiltakin. Myös Amigan suuremmat ohjelmistot pyörivät peruskoneessa varsin tahmaisesti, jos ollenkaan. Varsinkin liukulukulaskenta kaipaa kunnon piristysruisketta, koska Amigaan ei uusinta A3000-mallia lukuunottamatta kuulu matematiikkaprosessoria. Apu löytyy turbokortista.

Vastaus koneen hitauteen ja muistin vähyyteen ovat erilaiset turbo- eli kiihdytinkortit, jollaisia saa jo useilta valmistajilta erilaisilla ominaisuuksilla ja hintalapuilla varustettuina. C=lehti tutustui Commodoren, GVP:n ja Hurricanen turbokortteihin ja mittasi niiden nopeudet erilaisissa tehtävissä. Eroja löytyi yllättävän paljon.

Lääkitystä hitauteen

Turbokorteilla saavutettava nopeus perustuu useisiin eri asioihin. Pelkästään prosessoria vaihtamalla tai kellotaajuutta nostamalla ei päästä kovinkaan hyviin tuloksiin. Amigaa suunniteltaessa sen muistin nopeus mitoitettiin riittäväksi vain alkuperäiselle 68000-prosessorille, joten suurempaa kellotaajuutta ja nopeampaa prosessoria käytettäessä muisti muodostuu koneen pullonkaulaksi.

Testien mukaan 68020-prosessorilla varustettu kone toimii pahimmassa tapauksessa perus-Amigaa hitaammin, ellei prosessoriin ole liitetty myös nopeaa 32-bittistä muistia. Lisämuistitonta turbokorttia onkin turha hankkia, ellei tarvitse sitä pelkästään matematiikkaprosessorin vuoksi.

Turbot eivät juurikaan vaikuta esimerkiksi levyasemien toimintaan, koska tieto siirtyy levyltä muistiin aina samalla nopeudella. Turbon kanssa levyasemat tuntuvat entistäkin hitaammilta ja tavallisessa käytössä nopeasta kiintolevystä on ainakin yhtä paljon iloa kuin turbosta.

Useimmissa turboissa on mahdollisuus kopioida käyttöjärjestelmä turbon 32-bittiseen muistiin, mikä nopeuttaa kaikkia käyttöjärjestelmätoimintoja jonkin verran. Edellytyksenä tälle on muistinhallintapiiri, jollainen sisältyy 68030-prosessoriin mutta joka 68020-turboissa tarvitaan erikseen.

Commodoren parivaljakko

Commodore valmistaa kahta turbokorttia, joista vanhempi eli synkroninen A2620 pohjautuu reilun 14 megahertsin kellotaajuudella pyöriviin 68020- ja 68881-prosessoreihin ja sisältää kaksi tai neljä megatavua 32-bittistä muistia. Uudempi, asynkroninen A2630-kortti sisältää 25 megahertsin 68030- ja 68882-prosessorit sekä kaksi tai neljä megatavua 32-bittistä muistia. A2630:ssa on lisäksi liitäntä erilliselle muistikortille, jonka koko voisi teoriassa olla jopa kaksi gigatavua. Ainakaan toistaiseksi lisäkortteja ei kuitenkaan ole saatavilla.

Commodoren turbojen erikoisuutena on valikko, josta voidaan valita 68000-tila tai turbo ja käynnistää suoraan UNIX-käyttöjärjestelmä (kunhan se julkistetaan). Erillistä kytkintä ei siis tarvita toimintatilan vaihtamiseksi, mutta 32-bittinen muisti on kuitenkin

käytettävissä vain turbotilassa. Molempiin kortteihin voi vaihtaa nopeamman matematiikkaprosessorin, joka toimii omalla kiteellään. Näin liukulukutoimintoja voi helposti nopeuttaa jälkikäteen turboa vaihtamatta.

A2620 sisältää prosessorien lisäksi myös 68851-muistinhallintayksikön, joka on välttämätön esimerkiksi UNIX-käyttöjärjestelmää ajatellen. MMU:n avulla voidaan myös siirtää käyttöjärjestelmä nopeaan 32-bittiseen muistiin, mikä nopeuttaa koneen toimintaa jonkin verran.

Commodoren turbot toimivat erittäin luotettavasti kaikissa Amiga 2000 -malleissa, mutta ne eivät ole nopeudeltaan vertailun kärjessä. Kummankaan kortin muisti ei tue burst-moodia, mutta korttien etuna on täydellinen Commodore-yhteensopivuus, joten ne toimivat myös tulevien käyttöjärjestelmäversioiden ja lisälaitteiden kanssa. Commodoren kortit ovat myös ainoita turboja, joiden taataan toimivan Amigan UNIX-käyttöjärjestelmän kanssa. A2630-korttia ei toistaiseksi tuoda maahan.

GVP:n voimakolmikko

GVP:n turbokortit ovat historiansa alusta lähtien olleet luotettavia ja nopeita. Kortit ovat huolellisesti Commodoren suositusten mukaan suunniteltuja ja niinpä ne toimivatkin ongelmitta kaikissa laitekokoonpanoissa. Kaikki nykyiset GVP:n turbot pohjautuvat 68030- ja 68882-prosessoreihin ja kellotaajuudet vaihtelevat 28 ja 50 megahertsin välillä. Kaikki kortit ovat toiminnaltaan asynkronisia, joten niiden kellotaajuus voi olla muukin kuin Amigan kellotaajuuden monikerta.

GVP:n turboihin voi liittää erillisen 32-bittisen muistikortin, johon voi asentaa neljän tai kahdeksan megatavua RAM-muistia SIMM-moduleja käyttäen. Normaalisti muistikortti toimitetaan automaattisesti turbojen mukana, koska ilman sitä turbosta ei ole juurikaan hyötyä.

GVP:n kaikki turbokortit sisältävät autobootaavan AT/IDE-kiintolevyliitännän. Yhden korttipaikan avulla koneeseen saadaan siis turbon lisäksi myös muistilaajennus ja kiintolevyliitäntä. AT/IDE-liitäntä on kuitenkin Amigamaailmassa melko harvinainen ja esimerkiksi optisten levyasemien ja nauha-asemien liittäminen edellyttää erillisen SCSI-ohjaimen hankkimista.

GVP:n 28 ja 33 megahertsin turbot tukevat 68030:n burst-moodia, mutta 50 MHz:n kortissa on haluttu säästää muistin hinnassa ja siksi jouduttu tinkimään nopeudesta. Burst-moodin käyttö vaatii myös tavanomaista kalliimpien muistien käyttöä.

GVP:n turbot sisältävät siltauksen, johon liitettävällä kytkimellä konetta voidaan käyttää joko 68030- tai 68000-tilassa. Haittapuolena on, että myös kiintolevy ja 32-bittinen muisti jäävät pois käytöstä 68000-tilassa.

Hurricaneja on moneksi

Hurricanen turbot ovat ulkomailla nopeiden korttien maineessa. Kortteja on saatavana sekä A2000- että A500-malleihin eri kellotaajuudella varustettuina. Hitaimmat kortit vastaavat nopeudeltaan Commodoren A2620:aa, nopeimmat jylläävät yli 50 MHz:n nopeudella. Hurricanen kortteihin kuuluu erillinen muistikortti, johon saa yhdestä neljään megatavua 32-bittistä RAM-muistia yhden megabitin dynaamisista RAM-piireistä koottuna.

Hurricanen suunnittelijat eivät ole vanhemmissa korteissa piitanneet lainkaan Commodoren suosituksista kortteja kehitellessään. Korttien 32-bittinen muisti sijaitsee kiinteästi Amigan autokonfiguroivalla alueella ($200000—$9fffff), muttei ole autokonfiguroituvaa. Seurauksena on, ettei myöskään muita autokonfiguroivia muistikortteja voi käyttää, koska Hurricanen kortti sotkee niiden toimintaa.

Lisäksi korttien muisti ei tue DMA:ta, joten DMA-kiintolevyjen ja verkkokorttien kanssa tulee väistämättä ongelmia. Parhaimmillaan DMA-korttien käyttö onnistuu siten, että kortit siirtävät tiedon hitaaseen CHIP-muistiin, josta prosessori joutuu sen kopioimaan lopulliseen kohteeseen. Kopiointi tietysti hidastaa kiintolevyn toimintaa.

Hurricanen vanhojen korttien kanssa on käytettävä erityistä HurricaneConfig-ohjelmaa, jolla 32-bittinen muisti saadaan käyttöön ja joka myös kopioi käyttöjärjestelmän nopeaan muistiin sekä ohjelmoi muistinhallintapiirin siten, että käyttöjärjestelmään tarkoitetut muistiosoitukset ohjataan RAM-muistissa olevaan kopioon. HurricaneConfig-ohjelman käytöstä kuitenkin seuraa se, etteivät Commodoren MMU:ta hyödyntävät apuohjelmat ja mahdolliset uudet käyttöjärjestelmäversiot enää toimi. Hyvin todennäköistä on myös se, ettei tuleva UNIX-käyttöjärjestelmäkään toimi Hurricanen vanhojen turbojen kanssa.

Ongelmitta ei selviä

Epämääräisen kuvan Hurricanen turboista antaa myös se, että niissä prosessoreita ajetaan usein liian suurella kellotaajuudella. Esimerkiksi 50 MHz:n turbossa oli 50 MHz:n matematiikkaprosessori, jota käytettiin 60 MHz:lla. Vaikka prosessorit yleensä toimivatkin jonkin verran nimellisarvoaan nopeammin, tällainen virittäminen tuntuu arveluttavalta ja hieman epäluotettavalta.

Toisin kuin Commodoren ja GVP:n turbot, Hurricanen kortit ovat niin lyhyitä, etteivät ne yllä A2000:n takalaidassa oleviin ruuveihin saakka. Niinpä kortit ovat ainoastaan CPU-korttipaikan liittimen varassa. Muistikortin kanssa turbo painaa jo sen verran, että kuljetuksessa se hyvin helposti irtoaa korttipaikasta. Kaikkein paras ratkaisu olisi, jos kortti olisi kiinnitetty molemmista päistään ruuveilla.

Hurricanen kaikilla korteilla 14 MHz:n versiota lukuunottamatta oli vaikeuksia korttikiintolevyn kanssa toimiessaan. 50 MHz:n kortin protoversio ei suostunut pysymään pystyssä edes CLI-ikkunan ilmestymiseen saakka emmekä sitkeästä odottelusta huolimatta saaneet testiin kortin tuotantoversiota, joka oletettavasti toimii paremmin. Prototyypin syyksi voidaan varmasti lukea myös hidas muistikortti, joka pudotti 50

	A1000	A1000/ 68010	A2620	A2630	gvp33	gvp33 burst	gvp50	H530	H530 burst	H2800	H2850	H500	H2000	LUCAS
Integer(%)	100	122	513	959	1296	1297	1946	1940	1940	1080	1916	516	505	599
String(%)	100	100	334	699	932	891	1285	1361	1361	786	1130	376	353	286
MemCopy(%)	100	135	452	740	1006	920	1341	1133	755	780	787	507	476	195
Memory(%)	100	100	230	405	556	739	651	582	774	399	405	313	260	77
FFP(%)	100	108	255	475	627	717	800	734	779	398	469	173	162	144
DPieee(%)	100	105	488	1201	1576	1587	2244	1906	1884	485	1681	554	514	390
Ieee Trig(%)	100	106	6648	14273	19355	19750	28487	24672	25133	451	22562	7540	7131	6759
FPUieee(%)	—	—	1630	3001	4050	4056	6095	6084	6072	—	7189	1670	1681	2142
FPUtrig(%)	—	—	13621	24298	32858	32909	49327	49371	49282	—	57156	14794	14815	18519
dhrystone	984	975	2632	5263	7143	8696	8696	7407		5000	5882	3279	2817	1136
(%)	100	103	278	555	753	917	917	781		527	620	346	279	120
turbomandel	325	314	126	90	76	67	63	69		95	83	169	180	270
(%)	100	104	258	361	428	485	516	471		342	392	192	181	120

Kaikki tulokset ovat suhteutettuja laajentamattoman A1000:n nopeuteen. Dhrystone-testissä tulokset on annettu dhrystoneina sekunnissa. Dhrystone-tuloksen alapuolella on A1000:n nopeuteen suhteutettu arvo. Turbomandel-ohjelmasta on annettu ajoaika sekä A1000:een suhteellinen arvo.

MHz:n kellotaajuudesta huolimatta kortin nopeuden varsin alas.

Hurricanen 50 ja 28 Mhz:n turboihin sisältyy myös SCSI-kiintolevyliitäntä, jonka toimintaa testissä ei tutkittu. Liitännän nopeudeksi luvataan 500—600 kilotavua sekunnissa ja koneen boottaaminen suoraan kiintolevyltä on mahdollista.

Myrskyn merkit

Hurricanen uusin turbokortti H530 lempinimeltä Stormbringer julkistettiin marraskuun alussa Saksassa ja C=lehti tutustui korttiin ensimmäisenä lehtenä maailmassa. Kortti on suunniteltu toiminnoiltaan kokonaan uudestaan ja sen ominaisuudet kuulostavat lupaavilta. Suunnittelijat ovat lukeneet Commodoren ohjeet ja niinpä H530:n pitäisikin toimia ongelmitta sekä A500:ssa että A2000:ssa kaikkien asiallisten lisälaitteiden kanssa.

H530 on asynkroninen ja sen muisti tukee DMA-osoitusta ja on autokonfiguroivaa. Sama kortti sopii molempiin koneisiin, sillä H530 asennetaan 68000-prosessorin ja kannan väliin. Näin A500:aankin saadaan haluttaessa jopa 54 MHz:n nopeudella pyörivä turbo ja kahdeksan megatavua 32-bittistä muistia — tosin koneeseen on tällöin vaihdettava tehokkaampi verkkolaite. A500:n käyttäjillä tuskin on tarvetta 54 MHz:n korttiin, mutta A2000:ssa teholle löytyy kyllä käyttöä. Kortin suorituskyky on testien mukaan sama molemmissa koneissa.

H530:een kuuluu kytkin, jolla valitaan 68030- tai 68000- toimintatila. Kortin 32-bittinen muisti on käytettävissä molemmissa tiloissa, mikä on ainutlaatuinen ominaisuus, sillä kaikissa muissa testin turboissa 32-bittistä muistia voidaan käyttää vain turbotilassa. H530:a toimitetaan 16, 28, 36 ja 50 megahertsin versioina, mutta jokainen kortti voidaan päivittää 50 MHz:iin saakka vaihtamalla prosessorit ja kiteet. Kortin voi myös siirtää A500:sta A2000:een, joten A500-käyttäjä säästyy turbon vaihdolta siirtyessään myöhemmin suurempaan koneeseen. Huomionarvoista on, että muistien nopeus on asetettavissa selkeillä kiertokytkimellä 60—100 nanosekuntiin ja muistin määrä 0—8 megatavuun. Näin muistit voi myöhemmin vaihtaa nopeampiin ilman hankalia toimenpiteitä.

Pikku-LUCAS

LUCAS on kanadalaista alkuperää oleva itse rakennettu turbokortti, joka sisältää 20 MHz:n asynkroniset 68020- ja 68881-prosessorit sekä Amigaan liittymiseen tarvittavan logiikan. LUCAS-korttiin voi liittää myös 32-bittisen muistikortin, mutta sellaista testissä ei käytetty. LUCAS tulee tavallisen 68000-prosessorin tilalle, joten se sopii myös A1000-malliin. Testissä käytettyyn korttiin oli lisäksi rakennettu logiikka, jonka avulla koneen voi käynnistää joko 68000- tai 68020-tilaan.

LUCAS-kortti on alkujaan suunniteltu A1000:a varten, eikä se yleensä toimi laajennusväylään liitettyjen lisälaitteiden kanssa. Kortti toimii peruskoneessa suhteellisen luotettavasti sen jälkeen, kun sen on ylipäänsä saanut toimimaan. Nopealla muistilla varustettuna se vastaisi suorituskyvyltään Hurricanen ja Commodoren hitaampia turboja.

LUCAS-kortin testituloksista näkyy selvästi, mitä nopean 32-bittisen muistin puuttuminen vaikuttaa turbon suorituskykyyn. Kokonaislukutestissä LUCAS oli kuusi kertaa tavallisen Amigan tehoinen, trigonometriassa jopa 185-kertainen — mutta muistin osoituksessa se hävisi perus-Amigalle reippaasti. Mandelbrot-ohjelmassa LUCAS oli sentään hieman peruskonetta vauhdikkaampi.

Ohjeita ja ohjelmia

Jokaisen turbon mukana toimitetaan ohjekirja, joka kertoo turbon asennuksesta ja toiminnasta sekä usein myös muistin laajentamisesta. Lisäksi toimitukseen sisältyy levyke, jolla on erilaisia apuohjelmia turbon käyttöön, 68020- ja 68030-prosessorien välimuistien ja muiden erikoistoimintojen ohjaamiseen, muistin testaamiseen ja niin edelleen.

Kaikki testin turbot tekevät peruskoneessa sen, minkä lupaavatkin. Hurricanen vanhojen korttien toiminta laajennetuissa koneissa sen sijaan oli testin aikana epävakaata ja jopa niiden maahantuoja myönsi ongelmia esiintyneen muun muassa erilaisten kiintolevyasemien kanssa. Uusin Hurricane sen sijaan vaikuttaa toimivalta ja nopealta ja on muun hyvän lisäksi hieman kilpailijaansa halvempi. ◇

Nopeusmittarit

Turbokorttien nopeuksien mittaamiseksi kortteja käytettiin laajentamattomassa Amiga B2000-koneessa, jolloin muiden laajennuskorttien vaikutus testituloksiin jäi pois. 68020- ja 68030-prosessorien välimuistit olivat testin aikana päällä, samoin turboon mahdollisesti kuulunut 32-bittinen RAM-muisti. Käyttöjärjestelmä kopioitiin RAM-muistiin SetCPU- tai HurricaneConfig-komennolla niissä turboissa, joissa se oli mahdollista. Testien aikana moniajo ja keskeytykset olivat sallittuina, joten testitulokset vastaavat todellisia käyttöolosuhteita. Moniajo aiheuttaa testituloksiin pieniä heittoja, joilla ei ole käytännön merkitystä.

Kaikkien turbojen nopeus mitattiin kolmella eri ohjelmalla. Ensimmäinen oli Latticen C-kääntäjällä (versio 5.05) käännetty dhrystone-testiohjelma. Käännöksessä käytettiin normaalia optimointia, mutta turboja varten ei käännetty erillistä 68020-versiota ohjelmasta kaikkien tulosten vertailukelpoisuuden säilyttämiseksi.

Turbojen tehoa tyypillisessä laskentakäytössä mitattiin TurboMandel-nimisellä fraktaaliohjelmalla. Tämäkin ohjelma käännettiin Latticen C:llä ja ohjelman ajoaika eri korteilla mitattiin käsin.

Lähempää tarkastelua

Turbojen teho erilaisissa sovelluksissa vaihtelee melkoisesti. Jotta prosessorien ja muistin suorituskyvystä eri tehtävissä saataisiin tarkempaa tietoa, kaikki kortit testattiin yhdeksän erilaista testiä sisältävällä konekieliohjelmalla. Kaikkien testien tulokset on ilmoitettu suhteutettuina 68000-pohjaisen Amigan nopeuteen, jolloin perus-Amigan teho on 100 prosenttia.

Ensimmäinen testi mittasi prosessorin tehoa kokonaislukujen käsittelyssä peruslaskutoimitusten avulla. Testisilmukka sopi kokonaan 68020- ja 68030-prosessorien välimuistiin, joten tulos ei juurikaan riipu Amigan ja turbon muistien nopeudesta. Jopa LUCAS- kortti pärjäsi tässä testissä hyvin, vaikka siihen ei sisälly lainkaan nopeaa muistia.

Toinen testi tutki merkkijonon kopiointinopeutta muistissa. Tästä testistä käy ilmi, kuinka nopeaa turbon muisti on tavumuotoisen tiedon käsittelyssä. MemCopy-testi puolestaan mittasi korttien nopeutta 32-bittisten lukujen kopioinnissa.

Neljänneksi pyrittiin mittaamaan turbojen muistin nopeutta ohjelmasilmukalla, joka oli liian pitkä mahtuakseen prosessorien sisäiseen välimuistiin. Näin prosessori joutui jatkuvasti noutamaan käskyt muistista ja muistin vaikutus silmukan suoritusnopeuteen muodostui erittäin suureksi. LUCAS-kortin huono tulos johtuu siitä, että kortilla ei ollut lainkaan 32-bittistä muistia ja 68020 joutui hakemaan ohjelmakoodin Amigan CHIP-muistista 16-bittisen väylän kautta.

Liukulukumittarimato

Amigan käyttöjärjestelmään kuuluvien FFP- ja IEEE-liukulukukirjastojen nopeutta mitattiin kolmella testillä. FFP-testi ei hyödy lainkaan matematiikkaprosessorista, koska FFP-kirjasto hoitaa laskutoimitukset kokonaan pääprosessoria käyttäen. Nopeuden kasvu johtuu siis kokonaan prosessorien nopeammasta sisäisestä toiminnasta ja kellotaajuuden kasvusta sekä muistin nopeudesta.

IEEE-testeissä mitattiin peruslaskutoimituksien nopeutta kirjastorutiinien kautta. Testiin kuului kerto- jako- ja yhteenlaskuja sekä kokonaisluku-liukulukumuunnoksia. Laskentanopeus mitattiin erikseen trigonometrisille funktioille (sini ja kosini), koska näiden funktioiden laskeminen ohjelmallisesti on hidasta ja matematiikkaprosessori pääsee viimein loistamaan kyvyillään.

Kaksi viimeistä testiä mittasivat suoraan matematiikkaprosessorin nopeutta konekielen käskyillä, joten nämä testit voitiin suorittaa vain 68881- tai 68882-prosessoreilla varustetuissa koneissa. FPUieee ja FPUtrig suorittivat samat laskutoimitukset kuin kaksi edellistä IEEE-testiä. Tuloksia vertaamalla havaitaan, että suora matematiikkaprosessorin käyttö on noin kaksi kertaa niin nopeaa kuin IEEE-kirjaston kutsuminen. ◇

AMIGA 500

Sis; Suomenkieliset ohjeet, TV-modulaattorin, Käyttöjärjestelmälevykkeet, 30MEDIA 3.5" diskettiä, Tekstinkäsittely-, Piirto-, ja Musiikkiohjelman sekä useita erilaisia peliohjelmia. 6kk takuun.. AMIGA myös 1Mb chip-Ramilla + 300.-

3395.-

Paketti Amiga + Philips CM8833 + ohjelmat 4999.-

AMIGA 2000 5999.-

Samat ohjelmat kun Amiga 500 paketissa. Takuu Amigalla on 6kk.

AMIGA 3000 alkaen 19.995.-

Quantum SCSI 3.5" kovalevy		
	Pro S40MB 2500.-	Pro S80MB 3500.-
	Pro S105MB 3800.-	Pro S170MB 4900.-

GOLEM SCSI II

Nopea kovalevyohjain Amiga 2000 tietokoneeseen. tiedonsiirtonopeus aina 870KB/s tunnistaa automaattisesti prosessorin, standardi DMA, 16 bittinen, ulkopuolinen SCSI liitin, mukana varmuuskopiointi ja instalointiohjelma SEKÄ 6 KK TAKUU

Golem SCSI II 40MB Quantum 3495.-
Golem SCSI II 80MB Quantum 4495.-
Golem SCSI II 105MB Quantum 4795.-
Golem SCSI II 170MB Quantum 5895.-

ATK LISÄLAITTEITA

PHILIPS CM8833
Stereomonitori 1755.-

Printteri 9 neulainen kitka/traktori 999.-
Printteri 9 neulainen väri kitka traktori STAR LC10 color........ 1899.-

EPSON LQ400 PRINTTERI KITKA/TRAK.
24 neulainen, 180merk/s, vain 2195.-

ASTA *trans modem* **2400** **ulkoi. 749.-**

ASTA *trans modem* 2400MNP5 *virheenkorjaava* **1299.-**

ASTA Modemeissa nopeudet 300/1200/2400. ASTA 2400MNP5 pystyy pakkauksella ja virheenkorjauksella jopa 4800 nopeuteen. ASTALLA 6kk takuu.

TULOSSA TULOSSA

9600bps modemi virheenkorjauksella 3999.-
Flickerfixer A500 3999.- Flickerfixer A2000 2999.-
A2000 turbo 68030/25Mhz+882+2MBRAM opt.16MB 5495.-
Kuvandigitoija realiajassa videosta suoraan 1999.-
Vaihdettavia kovalevyjä (SCSI) sekä paljon muuta SOITA..

DISKETIT

Tyyppi		MK/KPL	10	50	100	400	800
3.5"	Media	DSDD	6.95	4.95	3.95	3.50	2.95
3.5"	Nimet	DSDD	5.50	4.20	3.20	2.75	2.50
3.5"	TDK	DSDD	9.50	9.20	6.99	6.95	6.90
3.5"	Media	DSHD	16.95	9.95	7.95	6.95	6.50
3.5"	Nimet	DSHD	13.95	8.95	7.60	6.60	6.20
5.25"	Media.	DSDD	3.50	2.75	1.89	1.80	1.70
5.25"	Nimet.	DSDD	2.10	2.00	1.60	1.50	1.45
5.25"	Media.	DSHD	7.00	5.95	5.50	4.45	4.25

AMIGALLE !

Muisti 512KB kello virtakytkin 279.-
Levyasema 3.5" RF302C 449.-

AMIGA 1000 2MB muistikortti.. 1999.-
AMIGA 2000 2/8MB muistikortti sisältää 2MB muistia ... 1599.-
AMIGA 2000 4/8MB 2299.- 6/8MB 2999.- 8/8MB 3699.-.

Muisti 512KB Ja RF332C Levyasema 729.-

Lisälevyasema 3.5" RF332C 880KB Profesional 479.-
Lisälevyasema 5.25" RF542C 360/880KB 649.-
AMIGA 2000 sisäinen levyasema 3.5" 599.-
AMIGA 500 sisäinen 3.5" levyasema 880KB 699.-
Trackdisplay Levyasema Amigalle 3.5" 880KB 699.-
Trackdisplay *Amiga* 2000 sis; df1: ja df2: 395.-
AMIGA 500 20MB kovalevy+2MB muistikortti ilman RAMMIA 2999.-
AMIGA 500 20MB+1MB RAM 3399.- Tai 20MB+2MB RAM ... 3699.-
AMIGA 2000 20MB AutoBoot korttikovalevy "GOLEM". 2499.-
Soundsampleri "stereo" näytteenotto 100kHz GOLEM 595.-
Soundsampleri " mono " rca/mikki 295.-
GOLEM Eprommeri *AMIGA* 500:n sis; ohjelman 695.-
Virussuojaus levyasemaporttiin... 99.-
Midi interface 500/2000 in. thru ja 2xout 199.-
AMIGALLE Hiiri 500/2000... 149.-
TV-Modulaattori RF520 Amigalle 250.-
Kikstartvaihtaja 500/2000 joko 1.2 tai 1.3 .... 450.-
Bootselektori jolla käynnistät Amigasi DF1:stä 69.-

PC kortti Amiga 500 sisäinen "sis; DOSSIN, muistin 1MB, CPU 8088 jne" 2699.-
AMIGA 500 ulkoinen turbo. 68030/25MHz+882+ 2MB 32bit.RAM opt. 16MB&kikstart 2.0 .. 5795.-

BITTI kirjasarja 1, 2, 3, jokaiselle Amigistille .... a 125.-
Mikropiirit Amigaan; CPU 68000 85.- tai 68010 169.- Gary 169.-
Paula 8364R7 195.- I/O 8520-1 190.- Denise 8362R8 169.-
Videohybriidi 390229-01 169.- ROM 190.- KIDE Amigaan 149.-
Muistipiirit 4x256 49.- Amigan edullinen HUOLTO......

KAAPELIT, DISKETTIBOKSIT, PELIOHJAIMET JNE...

Printterikaapeli "Centronics" tai MIDI kaapeli 55.-
Amigan monitorikaapeli Scart tai Rs 232 modemikaapeli 100.-
MAC tai IBM Modemikaapeli 100.-
PC/AT monitorikaapeli RGB 35.-
AT kovalevykaapeli tai PC/AT 3.5/5.25" levyasemakaapeli 75.-
SCSI => SCSI kaapeli tai MAC => SCSI kaapeli 190.-
Commodore 64;n upea reset kytkin "ulkopuolinen laajennus" 39.-
HIIRIPORTINJAKAJA liitäntäjohdolla ja kytkimellä 149.-
Kysy myös käytettyjä ATAREITA, Commodore 128, PC, 286 ja 386 tietokoneitakoneita. Kysy myös meiltä NEC 2A ja NEC 3D monitoreita.

Diskettiboksit lukollinen 3.5" 80 ja 120kpl 49/69.-
Diskettiboksi lukollinen 5.25" 110 kpl 69.-
AMIGA 500;n muovinen pölykansi "NEW ART"......................... 99.-
Amigalle piirto musiikki teksti ja useita erilaisia peliohjelmia ... 49.-
Peliohjaimia Junior/Turbo 6/Turbo 8 (6 tai 8 mikrokyt.) 29/59/79.-
Puhdistusdisketti ja puhdistusneste 3.5/5.25"........................... 19.-
Hiirimatto A4 kokoinen "punainen/sininen" 19.-
Centronics portin jakaja (1 centr. => 2 centr.) 220.-
ATARIN 5.25" 360/720Kb levyasemia 14vrk takuulla 550.-
ATARI 520STE hiirimato, puhdistusdisketti, 50diskettiä jne 3990.-
ATARI MEGA2 + hiirimatto, puhdistusdisketti, 100diskettiä jne.... 6680.-
ATARI TT4 CPU68030, 48MB HD, VGA näyttö ja paljon muuta 19980.-
ATARI LYNX peleineen 1490.-

Puh; 90-853 3526
Puh; 90-374 1787
FAX; 90-3741797

Tule tutustumaan liikkeeseemme osoitteessa
Merimiehenkatu 26, HELSINKI
puhelin liikkeeseen 90-666 907

Man & Man Co

PL 91, 01721 VANTAA

Pana

SOIVAA KAIKK



2.750,-

Panasonic RX-DS660 **XBS**

Tasokkaalla XBS-syväbassojärjestelmällä varustettu komponenttistereo. Kannettavassa kokoonpanossa radio (ULA, PA, KA), kasettinauhuri, CD-soitin ja irrotettavat kaiuttimet. Panasonicin hienosäädettyä tekniikkaa parhaimmillaan.

Panasonic RX-FT600 **XBS**

Kompakti stereoradionauhuri, jossa on tuplakasettidekki, digitaalinen, pikavalinnoin varustettu viritin ja XBS-syväbassojärjestelmä.



Panasonic RX-DS20

Vaativan musiikinystävän toiveyhdistelmä. Digitaaliviritin (ULA, PA, KA), kasettinauhuri ja CD-soitin yksissä kuorissa.

1.995,-



995,-

Panasonic RX-CT900 **XBS**

Monipuolinen, Extra Bass System (XBS)-järjestelmällä varustettu radionauhuri, jonka äänentoisto ja käyttöominaisuudet ovat kannettavissa omaa luokkaansa. 16 cm kelluvat bassokaiuttimet antavat muhkean sykkeen pienilläkin äänenvoimakkuuksilla.

Panasonic RX-FS400

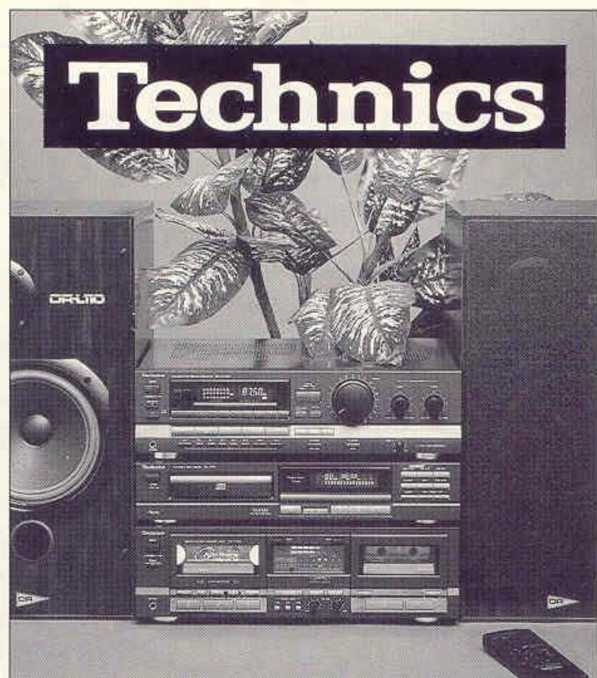
Näppärä radionauhuri, jossa kaikki tarvittavat perustoiminnot taattua Panasonic laatua. Erinomainen laatu-hintasuhde.

449,-



1.795,-

sonic SEURAA IALLE!



Technics GX100
kauko-ohjattava HIFI-järjestelmä

SA-GX100 viritinvahvistin. KA/PA/ULA stereo vastaanotin. Lähtöteho 40Wx2 (DIN). Kaukoohjattava, moottorisäätöinen äänenvoimakkuus. 24 pikavalintaa.

SL-P170 CD-soitin. Yhden bitin MASH-kytkentäinen D/A-muunnin. Nauhoituseditointi.

RS-TR165 kaksoiskasettidekki. Kaksisuuntaisessa dekissä 2: äänitys/toisto. Yksisuuntaisessa dekissä 1: toisto. Sarjatoisto. Dolby B ja C. Logiikkaohjaus.

OR-L110. Korkeatasoinen, erityisesti lattialle sopiva 2-tiekaiutin. Tehonkesto 60/120 W.

4.495,-



Panasonic
RQ-V500 **XBS**

Vaativan käyttäjän korvalappustereo, jossa pikavalinnoin varustettu digitaalinen viritin (FM, AM), XBS-bassojärjestelmä ja monia muita hienouksia todella pienessä koossa.

895,-

Panasonic
RQ-S11 **XBS**

Korkealuokkainen XBS-järjestelmällä varustettu korvalappustereo, joka on todella pienikokoinen ja kevyt kuin...



795,-



599,-

Panasonic
RQ-A70

Äänittävä korvalappustereo radiolla, jossa ula- ja keskipitkät aallot. Panasonic valinnanvapautta. Kuuntele yksin tai ystäväsi kanssa kaiuttimen kautta.

Panasonic
RQ-P56 **XBS**

Edullinen korvalappustereo XBS-syväbassojärjestelmällä. Äänenvärinsäätimet.

199,-



expert



EUROOPAN PARHAAT KAUPAT.

WILMA

68000, 68010, 68020, 68030, 68881,

Amigan turbokorteissa käytetään Motorolan 68020- ja 68030-prosessoreja sekä 68881- ja 68882-matematiikkaprosessoreja. 68020 on täysin 32-bittinen, 32-bittisillä osoite- ja dataväylillä varustettu PGA-koteloinen (Pin Grid Array) piiri, joka on ohjelmistoltaan yhteensopiva aikaisempien 16-bittisten 68000- ja 68010-tyyppien kanssa. Toisin kuin Intelin prosessoreissa, Motorolan 68xxx-sarjassa ei käytetä erityistä emulointia aikaisempien prosessoriversioiden ohjelmia ajettaessa. Kaikki 68xxx-sarjan prosessorit ovat rekisterirakenteeltaan 32-bittisiä ja käytännöllisesti katsoen täysin ohjelmallisesti yhteensopivia. Siksi 68020 ja 68030 pystyvät toimimaan täydellä teholla myös 68000:lle tehtyjä ohjelmia ajettaessa.

68020 sisältää ohjelmakoodia varten 256-tavuisen välimuistin, jonka ansiosta käskyjen suoritus nopeutuu varsinkin pienehköissä silmukoissa moninkertaiseksi. Lisäksi prosessori pystyy suorittamaan jopa kolmea käskyä samanaikaisesti sisäisen rakenteensa ansiosta. Välimuistin merkitys näkyy erityisen selvästi silloin, kun 68020 joutuu käyttämään Amigan omaa, suhteellisen hidasta muistia 16-bittisen väylän kautta. 68020 nimittäin noutaa aina muistista käskyä varten neljä tavua, vaikka käskyyn kuuluisikin vain kaksi. 16-bittistä väylää käytettäessä tähän tarvitaan kaksi muistijaksoa eli kaksinkertainen aika verrattuna 68000:aan, joka siis noutaa samassa tilanteessa vain kaksi tavua. Tästä syystä 68020 ilman 32-bittistä muistia toimii kellotaajuudesta riippumatta 68000:aa hitaammin, ellei ajettava ohjelma ole kokonaan 68020:n sisäisessä välimuistissa.

68030 on 68020:sta edelleen kehitetty malli, johon on sisällytetty myös muistinhallintapiiri eli MMU (Memory Management Unit), jonka ansiosta muistihaut ovat 68020:aa nopeampia. 68020:n yhteydessä on käytettävä erillistä MMU-piiriä 68851, jollainen on esimerkiksi Commodoren A2620-turbossa. 68030 sisältää ohjelmakoodin välimuistin lisäksi toisen 256-tavuisen välimuistin dataa varten. Käskyjen suoritusajat ovat lyhyemmät kuin 68020:ssa ja 68030:a valmistetaan jopa 50 MHz:n nopeuteen saakka.

68030:n erikoisuus on myös niin sanottu burst-moodi, jonka avulla prosessori pystyy lukemaan hyvin nopeasti lisää tietoa välimuisteihinsa. Kaikkien turbojen muisti ei kuitenkaan tue näin nopeita hakuja, joten tästä ominaisuudesta ei silloin ole apua.

Sekä 68020 että 68030 sisältävät uusia osoitusmuotoja ja käskyjä verrattuna 68000-prosessoriin. Joistakin grafiikkaohjelmista onkin saatavana erikseen 68020-versio, joka hyödyntää suoraan kaikkia tehokkaamman prosessorin ominaisuuksia ja mahdollisesti myös matematiikkaprosessoria. Tällaisia ohjelmia ei kuitenkaan voi käyttää ilman 68020- tai 68030-prosessoria.

Luvut liukumaan

Koska varsinaiset prosessorit eivät osaa käsitellä kuin kokonaislukuja, turbokortteihin sisältyy tavallisesti myös 68881- tai 68882-liukulukuprosessori eli FPU (Floating Point Processor). Käyttäjän ja ohjelmoijan kannalta 68881 sekä uudempi ja nopeampi 68882 ovat kiinteä osa koneen keskusyksikköä ja muodostavat pääprosessorin kanssa yhden kokonaisuuden. Liukulukuprosessorien myötä 68020:n tai 68030:n käskykantaan tulee joukko liukulukukäskyjä sekä kahdeksan 80-bittistä liukulukurekisteriä.

Matematiikkaprosessori nopeuttaa liukulukujen käsittelyn monikymmenkertaiseksi, testien mukaan parhaimmillaan noin 500-kertaiseksi peruskoneeseen verrattuna. Mitä monimutkaisempi laskutoimitus, sitä suurempi on nopeuden lisäys FPU:ta käytettäessä. Esimerkiksi trigonometristen funktioiden laskeminen nopeutuu helposti yli 200-kertaiseksi nopeaa 68882-proses-

	A1000/A500/A2000	68010	A2620	A2630
Valmistaja:	Commodore Amiga	Motorola	Commodore Amiga	Commodore Amiga
Valmistusmaa:	Saksa	—	Yhdysvallat	Yhdysvallat
Maahantuoja:	Oy PCI-Data Ab*	Field Oy	Oy PCI-Data Ab*	—
Puhelin:	(961) 235 111	(90) 757 1011	(961) 235 111	—
Hinta:	—	150,—	13 950,—	—
Prosessorit:	7,09 MHz 68000	7,09 MHz 68010	14 MHz 68020+ 68881+68851	25 MHz 68030+68882
Muisti:	—	—	2 Mt (2/4 Mt)	2 Mt (2/4 Mt)
Kiintolevyliit.	—	—	—	—
Muuta:	se aito alkuperäinen	köyhän miehen turbo, ei juurikaan apua liitetään 68000:n kantaan	hidas, mutta kallis luotettava, Commodore-yhteensopiva	ei vielä maahantuojaa luotettava, Commodore-yhteensopiva
C=arvo:	C C C C C	C	C C	C C C C

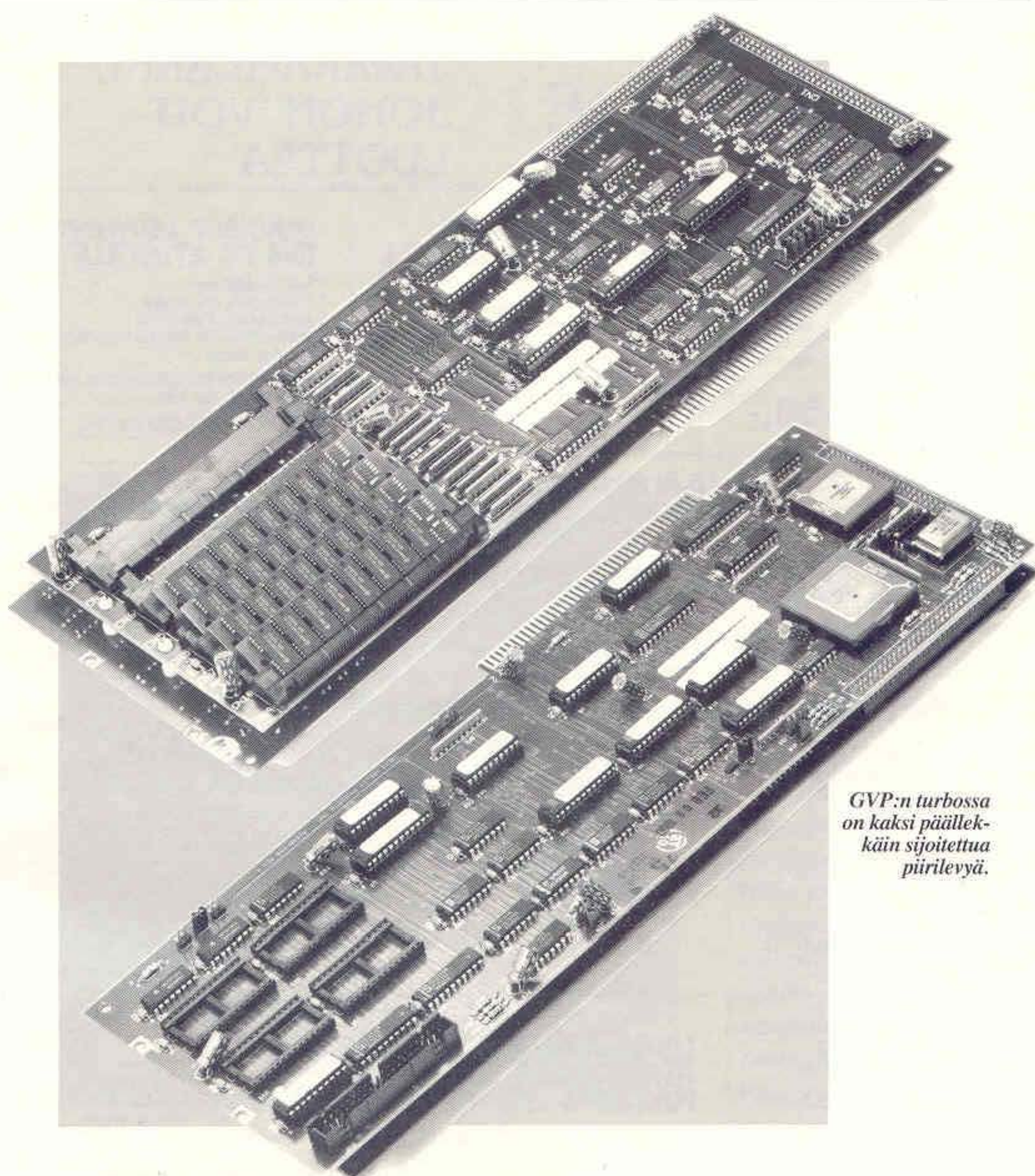
* Oy PCI-Data Ab on ilmoittanut lopettavansa Commodore-tuotteiden maahantuonnin.

	GVP 33MHz	GVP 50MHz	H2800	H2850
Valmistaja:	Great Valley Products	Great Valley Products	Imtronics	Imtronics
Valmistusmaa:	Yhdysvallat	Yhdysvallat	Saksa	Saksa
Maahantuoja:	Broadline Oy	Broadline Oy	Westcom Systems Oy	Westcom Systems Oy
Puhelin:	(90) 8747 900	(90) 8747 900	(952) 184 952	(952) 184 952
Hinta:	15 900,—	21 400,—	10 500,—	17 900,—
Prosessorit:	33 MHz 68030+68882	50 MHz 68030+68882	28 MHz 68030+68882	50 MHz 68030+68882
Muisti:	4 Mt (0/4/8 Mt SIMM)	4 Mt (0/4/8 Mt SIMM)	4 Mt (0/2/8/16 Mt)	4 Mt (0/2/8/16 Mt)
Kiintolevyliit.	AT/IDE	AT/IDE	SCSI	SCSI
Muuta:	tukee burst-moodia luotettava 28 MHz 13 400,—	luotettava	testikortissa ei FPU:ta ongelmia DMA-lisälaitteiden kanssa	testin kortti rikkinäinen ja hidas
C=arvo:	C C C C C	C C C C C	C C C	C C

68882

soria käytettäessä. Kokonaislukutoimintoihin ja koneen muuhun toimintaan matematiikkaprosessori sen sijaan ei vaikuta, joten siitä on etua ainoastaan liukulukuja käyttäville ohjelmille.

Amigan käyttöjärjestelmä sisältää FFP- ja IEEE-liukulukukirjastot, joista jälkimmäinen osaa automaattisesti käyttää hyväkseen matematiikkaprosessoria aina kun sellainen koneessa on. Näin mikä tahansa IEEE-liukuluvuilla laskeva ohjelma hyödyntää tietämättäänkin turbokortin FPU:ta. Toisaalta sovellusohjelma voi käyttää FPU:ta suoraan konekielitasolla, jolloin koneesta saadaan irti noin kaksinkertainen teho. Tällöin koneen aikaa kuluttavien IEEE- kirjastokutsujen sijasta laskentaan käytetään paljaita konekielen käskyjä. Tämä edellyttää, että ohjelman itse hallitsee FPU:n käytön ilman käyttöjärjestelmän apua. ◇



GVP:n turbossa on kaksi päällekkäin sijoitettua piirilevyä.

Turbokorttien ominaisuudet, hinnat ja maahantuojat. Kaikissa turboissa LUCAS-korttia lukuunottamatta on mahdollisuus käyttää nopeampaa matematiikkaprosessoria vaihtamalla matematiikkaprosessorin kide ja itse prosessori. C=arvoissa on huomioitu turbon nopeus, luotettavuus ja hinta/laatusuhde.

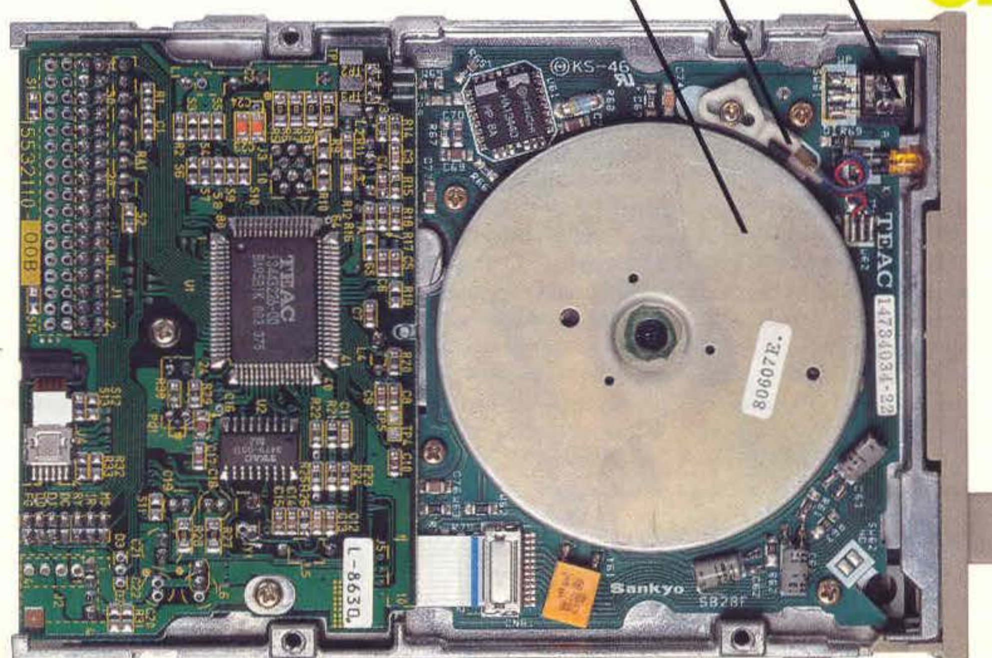
	H500	H2000	H530 Stormbringer	LUCAS
Valmistaja:	Imtronics	Imtronics	Imtronics	—
Valmistusmaa:	Saksa	Saksa	Saksa	—
Maahantuoja:	Westcom Systems Oy	Westcom Systems Oy	Westcom Systems Oy	—
Puhelin:	(952) 184 952	(952) 184 952	(952) 184 952	—
Hinta:	4 995,— 4 395,— ilman FPU:ta	5 350,—	15 950,— 4 Mt + 1 875,—	2 000 — 2 500,—
Prosessorit:	14 MHz 68020 + 16 MHz 68881	14 MHz 68020 + 16 MHz 68881	50 MHz 68030+68882	20 MHz 68020+68881
Muisti:	1 Mt (0/1/4 Mt)	1 Mt (0/2/4/8/16 Mt)	1 Mt (0/1/2/4/8 Mt)	— (liitäntä on)
Kiintolevyliit.	—	—	—	—
Muuta:	liitetään 68000:n kantaan, ongelmia kiintolevyasemien kanssa	ongelmia DMA-lisälaitteiden kanssa	tukee burst-moodia liitetään 68000 kantaan sopii A500 ja A2000 16 MHz 6 995,—, 28 MHz 9 550,—	tee-se-itse-malli liitetään 68000:n kantaan, hidas ilman 32-bittistä muistia
C=arvo:	C C C	C C C	C C C C C	C

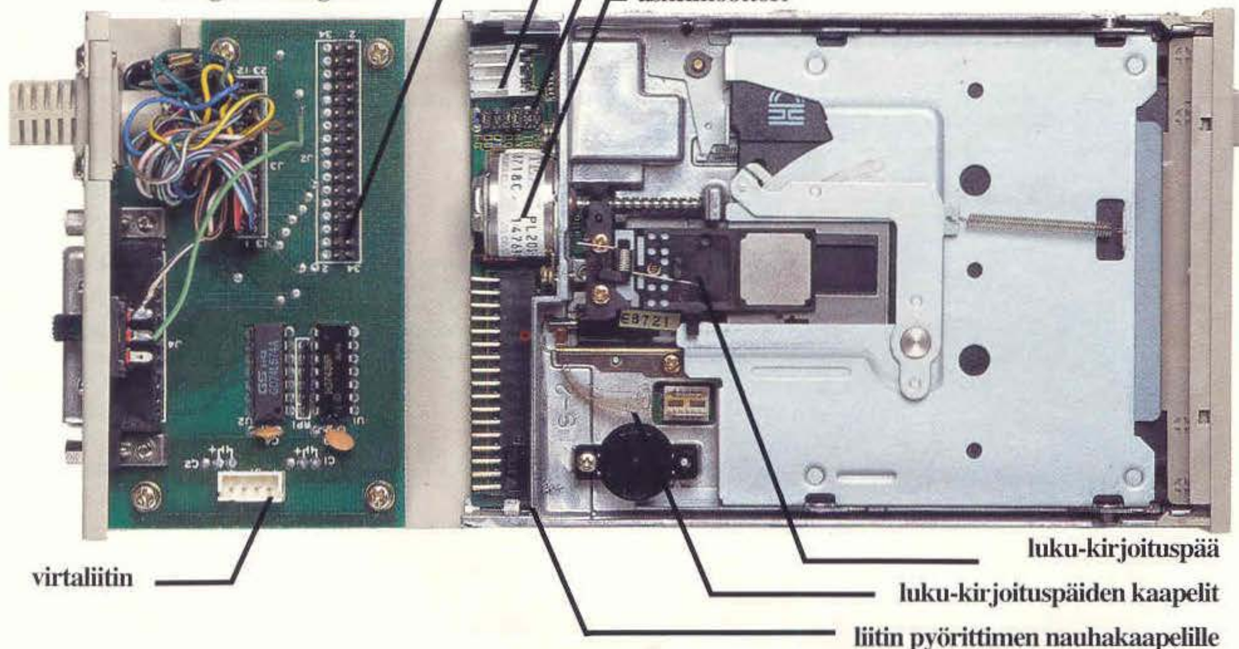
Näin toimii levyasema

Juhani Vehviläinen

Tallennusta tekniikan alkeilla

Levykeasema ei enää ole se tavallisen mikroilijan unelma, huippunopea ja mukava high end -laite mitä se oli vielä viisi vuotta sitten. Takavuosien konetta reilusti kalliimpi huippukäyttäjän statussymboli on nykyään perusmassamuisti, joka tulee jokaisen koneen mukana ja jolla ei sellaisenaan enää kukaan tahdo pärjätä. Mitä sisältää nykyinen peruspyöritin ja kuinka tallennus tapahtuu?





Kuva 1. Ulkoinen lisälevyasema purettuna. Erillisellä piirilevyllä näkyvää konfigurointilogiikkaa ei tarvita A2000:n sisäisessä lisälevyasemassa.

Näin toimii levyasema

Levykeaseman merkitys tavallisen mikroilijan kannalta on muuttunut, mutta niin ovat laitteetkin. Entisaikoina tyypillisen kotimikron levyasema oli tietokoneen valmistajan alusta loppuun suunnittelema taatusti konekohtainen viritys, jossa korkeintaan mekaniikan runko oli ulkopuolisen valmistajan käsialaa. Ehkä persoonallisin levyasemakonstruktio oli kuusnelosen älykäs mutta jakomielitaudista uransa loppuvaiheessa kärsinyt 1541.

Nykyään koneessa kuin koneessa käytetään pohjimmiltaan samanlaisia muutaman eri valmistajan (TEAC, Chinon, NEC) toimittamia standardinomaisia pyörittimiä.

Tekniikan alkeet

Levykeaseman mekaaniset komponentit ovat levykettä pyörittävä moottori, luku-kirjoituspäät ja niitä liikutteleva askelmoottori. Pyöritysmoottori on hieman ongelmallinen: pientä kierrosnopeutta 300 rpm eli viisi kierrosta sekunnissa on hankala saada riittävän tasaiseksi. Siirtyminen pienempiin levykekokoihin on pakottanut kehittämään tekniikkaa.

Aikaisemmin yleinen ratkaisu pyöritysmoottoriksi oli nopeasti pyörivä tasavirtamoottori ja hihnavälitys. Nykyään käytetään moninapaisia harjattomia moottoreita, jotka pyörittävät levykettä suoraan.

Indeksipulssi saadaan 3,5 tuuman asemassa suoraan moottoriin yhdistetystä magneettianturista, sillä levykkeen rakenteen vuoksi levykkeen asento moottoriin nähden on aina sama. Askelmoottoreissa yksinkertainen ja kestävä ruuvikierrettä käyttävä konstruktio on korvaamassa aikaisemman järeään askelmoottoriin ja teräsnauhaan perustuvan rakenteen (kuva 1).

Tieto on tallennettu levykkeen samankeskisille urille magneettikentän vaihteluina. Kirjoitettaessa suuntaansa vaihtava kirjoituspään magneettikenttä saa pinnan magneettiset hiukkaset järjestäytymään ikäänkuin pitkittäisiksi eripituisiksi ja erisuuntaisiksi magneeteiksi (kuva 2).

Teorian mukaan muuttuva magneettikenttä indusoi johtimeen sähkömotorisen voiman. Niinpä levykettä luettaessa magneettikentän vaihtumista (kahden erisuuntaisen magneetin rajakohtaa) vastaa negatiivinen tai positiivinen pulssi (kuva 3). Elektroniikka muokkaa analogisen pulssin niin, että jokaista magneettikentän suunnan vaihtumista vastaa digitaalinen pulssi, hetken kestävä looginen tila 1.

Standardiliitännät

Myös liitännät ovat yksinkertaistuneet ja standardisoituneet. Nykyinen standardi etenkin 3,5-tuumaisissa on ns. Shugart-liitäntä, jota myös Amiga käyttää. Sisäiset levyasemat kytketään emolevyn liittimeen suoraan ja ulkoisetkin vaativat seurakseen vain yksinkertaisen konfigurointilogiikan. Liitäntä toimii matalalla tasolla ja toiminnot ovat hyvin välittömiä. Omat nastat löytyvät mm. laitenumeron valintaa, luku-kirjoituspäiden askellusta, puolen valintaa ja moottorin ohjausta varten. Data on sarjamuotoista ja vastaa suoraan levykkeen pinnan magneettikentän muutoksia edellä kuvatulla tavalla.

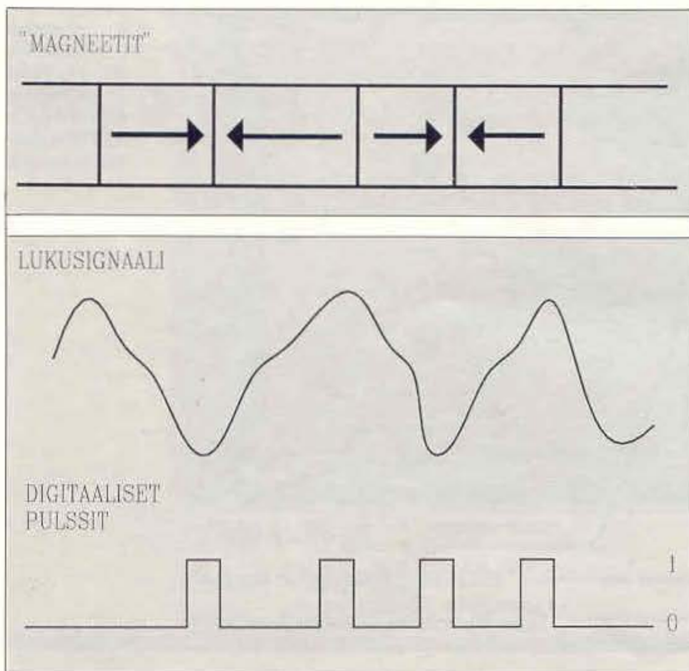
Nykyiset tavalliset levykeasemat ovat kaikkea muuta kuin älykkäitä oheislaitteita. Esimerkiksi askellus tapahtuu valitsemalla laitteen numero, määräämällä askelluksen suunta sisään tai ulos, ja antamalla pulssi askellusta varten. Nollaura löydetään askeltamalla ulkoreunaa kohti kunnes nollaurasta kertova signaali on tosi. Dataa luettaessa valitaan laite, käynnistetään moottori omalla nastallaan ja sarjamuotoinen data on valmis talteenotettavaksi. Kirjoitettaessa vastaavasti sallitaan kirjoitus ja syötetään data sarjamuotoisena datajohdinta pitkin.

On huomattava, ettei kirjoitussuojasignaali pelkästään kerro levykkeen olevan suojattu vaan estää kovotasolla levykkeelle kirjoittamisen. Kirjoitussuojausta ei nykyisissä laitteissa voida kiertää ohjelmallisesti.

Koodausta tarvitaan

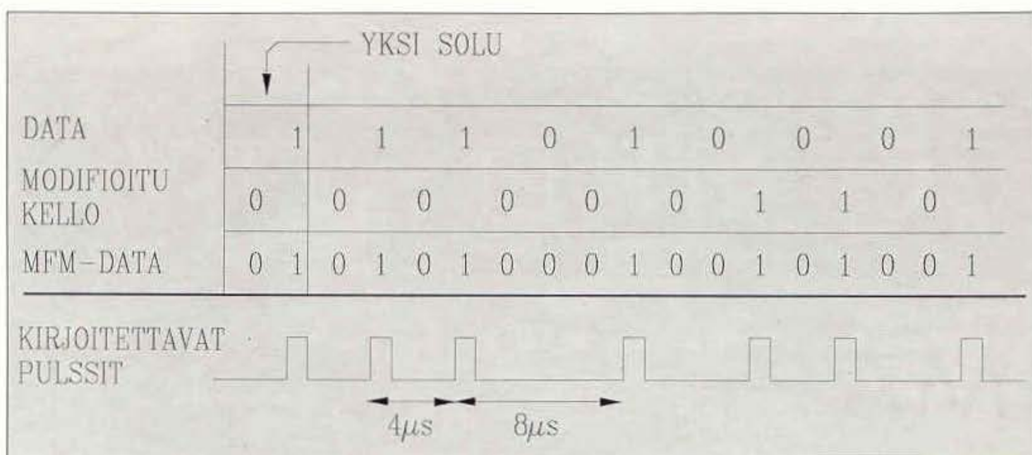
Levykkeen pinnalle voidaan tallentaa vain magneettikentän suunnan vaihtumisen merkitsemiä ykkösiä nollien väliin. Tietokoneen käsittelemä data ei sellaisenaan kelpaa, sillä perättäiset ykköset aiheuttavat hankaluuksia eikä pyörimisnopeutta saada niin vakaaksi, että voitaisiin suoraan luottaa bittivirran nopeuteen. Kuvaan astuu koodaus: koodauksessa dataan lisätään kellosignaali luotettavan tahdistuksen varmistamiseksi, ja toisaalta mahdollisesti eliminoidaan perättäiset ykköset suuremman tallennustiheyden mahdollistamiseksi. Koodaustapoja on useita, levykeasemissa käytännöksi on vakiintunut MFM (Modified Frequency Modulation).

MFM-koodauksessa jokaista alkuperäistä bittiä vastaa yksi kahdesta bitistä koostuva solu (kuva 4), jossa ensimmäinen bitti on kellobitti ja jälkimmäinen databitti. Perättäisten ykkösbittien välttämiseksi kellobitti kirjoitetaan kuitenkin vain mikäli sekä edellisen solun databitti että senhetkisen solun databitti ovat nollia. MFM-koodatussa datassa ei ykkösiä esiinny kahta peräkkäin missään tilanteessa, ja nolliakin on peräkkäin korkeintaan kolme, joten se sopii hyvin levykkeen pinnalle tallennettavaksi ja tallennustiheys saadaan suureksi. Jotta bitit voitaisiin ylipäänsä erottaa toisistaan on lisäksi sovittava yksittäisen bitin kestosta, joka on MFM-koodauksessa esimerkiksi Amigalla 2 mikrosekuntia.



Kuva 2. Koodatussa tiedossa bitti 1 vastaa magneettikentän suunnan vaihtumista. Kahden peräkkäisen suunnanvaihtumisen välinen vähimmäisaika asettaa vaatimukset koodaustavalle, 2 mikrosekunnin MFM-koodauksella aika on aina vähintään 4 mikrosekuntia.

Kuva 3. Muuttuva magneettikenttä indusoi johtimeen sähkömotorisen voiman ja levykettä luettaessa magneettikentän vaihtumista (kahden erisuuntaisen magneetin rajakohtaa) vastaa negatiivinen tai positiivinen pulssi. Elektroniikka muokkaa analogisen pulssin niin, että jokaista magneettikentän suunnan vaihtumista vastaa digitaalinen pulssi, hetken kestävä looginen tila 1.



Kuva 4. MFM-koodatussa datassa jokaista alkuperäistä bittiä vastaa yksi kaksibittinen solu, jossa olevaa kellobittiä ei kuitenkaan kirjoiteta joka tilanteessa.

Useimmissa tietokoneissa datan koodauksen, dekoodauksen ja muut matalan tason toiminnot hoitaa erillinen ohjain, mutta Amiga muodostaa tässä suhteessa poikkeuksen. Amigassa levykkeeltä luetaan DMA:n avulla ura raakaa MFM-koodattua dataa muistiin ja hoidetaan dekoodaus blitteriä apuna käyttäen. Indeksipulssia ei Amigassa normaalisti odotella, siirto aloitetaan siltä kohdalta missä levyke sattuu olemaan ja sektorit etsitään dekoodauksen jälkeen. Mielivaltaisesta aloituskohdasta johtuu myös se, että muistiin pitää lukea hieman enemmän kuin yksi pyörähdys jotta kaikki sektorit varmasti saadaan levyltä.

Liian helppoa?

Tallennustiheyksiä löytyy kummallekin käytössä olevalle levykekoolle kaksi, normaali DD eli Double Density ja HD eli High Density. Amigan käyttämän 3,5-tuumaisen DD-pyörittimen nimellinen kapasiteetti on 80 uraa ja 9 sektoria/ura eli 720 kilotavua. Amiga kirjoittaa uralle 11 sektoria, ja saa kapasiteetiksi 880 kilotavua. HD-tekniikassa uralle ahdetaan kaksinkertainen määrä eli 18 sektoria ja tallennuskapasiteetti kaksinkertaistuu nimelliseen 1440 kilotavuun.

5,25-tuumaiset DD-pyörittimet kirjoittavat 40 uraa levylle ja 9 sektoria uralle eli 360 kilotavua, HD-pyörittimet taas 80 uraa levylle ja 15 sektoria uralle eli 1200 kilotavua.

HD-pyörittimet pystyvät lukemaan DD-levykkeitä mutta kirjoittaminen sujuu käytännössä vain 3,5-tuumaisilta asemilta: suuremmasta uratiheydestä eli kapeammista urista johtuen 5,25-tuumainen DD-pyöritin ei välttämättä pystykään lukemaan HD-pyörittimellä kirjoitettua DD-levykettä. Toisaalta DD-pyörittimillä ei voi kirjoittaa HD-levykkeille, sillä suuremman tallennustiheysvaatimuksen vuoksi HD-levykkeiden magneettinen pinnoite on 'jäykempää' ja vaatii suuremman magnetointivirran.

3,5-tuumaisten erikoisuus on levykkeessä oleva HD-tunnistuskolo, jota kaikki HD-pyörittimet eivät kuitenkaan huomaa. Ongelmia tulee mikäli tällaisella asemalla onnistuu formatoimaan DD-levyn 1,44-megaiseksi ja yrittää lukea sitä toisella asemalla, joka tietää että kyseessä on 720-kiloinen DD-levyke eikä suostu sitä muuna pitämään. Tietenkään HD-tallennukseen ei pidä käyttää muita kuin HD-levykkeitä. ◇

AMIGA 1-2-3!

Amiga-sarjan kirjat on tarkoitettu kaikille Amigan käyttäjille - aloittelijoille ja jo kokeneille harrastajille.
Kirjoissa käsitellään asioita, joihin ei löydy apua koneen mukana tulevista käyttäjän oppaista.

Kirjoissa on runsas, selventävä kuvitus ja paljon esimerkkejä, jotka helpottavat asian ymmärtämistä.

Kirjat ovat todellisia hyötykirjoja, joiden avulla tutustut helposti Amigasi lumoavaan maailmaan!



AMIGA 1, AmigaDOS

Amiga 1 käsittelee AmigaDOS 1.3 -käyttöjärjestelmää.

- Workbenchin käyttöönotto
- käyttötiedostojen tekeminen
- käyttöjärjestelmälevykkeen räätälöinti
- y.m.

160 sivua, ovh. 125 mk

AMIGA 2, Amiga BASIC

Vihdoinkin suomenkielinen kirja Amiga BASICista!

- BASICin käyttöönotto
- hajasaantitiedostojen hallinta
- kirjastorutiinien käyttö
- y.m.

211 sivua, ovh. 125 mk





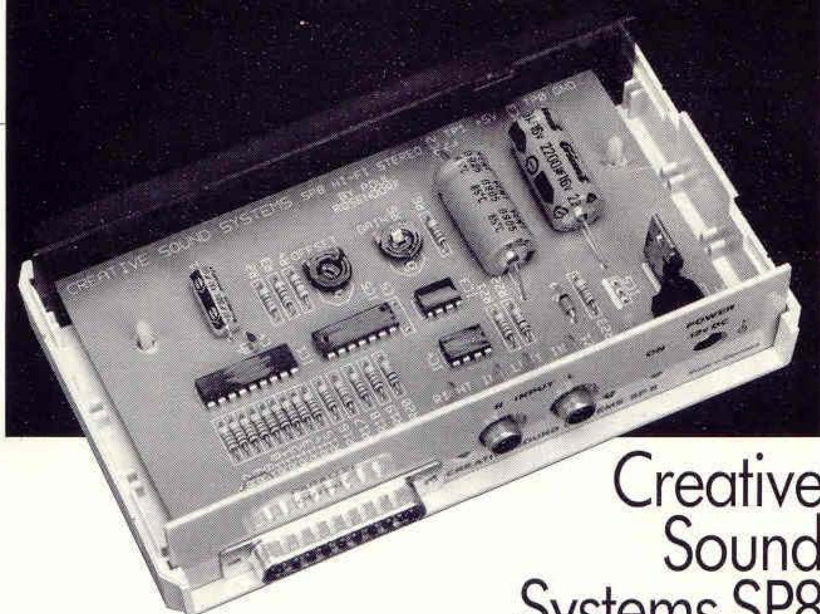
AMIGA 3, 68000-konekieli

Amiga 3 -kirja on tarkoitettu Amigaa assembler-kielellä ohjelmoiville.

- MC68000-prosessorin rakenne
- käskykannan ja assemblerkääntäjien käyttö
- käyttöjärjestelmärutiinien toiminta ja käyttö
- mukana levyke, jolla on monipuolinen konekielimonitori, assemblerin include-tiedostot, makroja ja esimerkkiohjelmia

255 sivua + levyke, ovh.125 mk

TILAA HETI KUPONKISIVUN KORTILLA TAI PUHELIMITSE (90) 120 5911!



SP8:n piirilevyltä löytyy runsasti tyhjää tilaa. Pienellä vaivalla laitteen olisi saanut suoraan printteriportiin painettavaksi kortiksi, eikä erillistä virtalähdettä olisi tarvittu.

Creative Sound Systems SP8

Juha Tuominen

Ammattimaista äänendigitointia Amigalla

Creative Sound Systems SP8 on ulkoisesti hyvin ammattimaisen näköinen. Digitoidun äänen laatu on erinomainen, sillä laitteen AD-muunnin on tarpeeksi nopea ja näytteenottotaajuus on noin 60 kilohertsiä. AudioMaster II:n 44 kilohertsillä digitoitua dataa tarkemmin tutkittaessa havaitaan, että signaalivaihtelu on hyvin pehmeää, eikä suuria pykäliä ole syntynyt. Tämä kertoo korkeasta näytteenottotaajuudesta ja särisemättömistä sampleista.

Laadukasta ääntä

Digitoijan mukana tulee myös oma digitointiohjelma, joka ei laadullisesti pääse aivan Audio Master II:n tasolle, mutta on helppokäyttöinen ja monipuolinen. Ohjelma on nimeltään Support-Software ja Flem-Softin tilauksena Creative Sound Systemiä varten tehty. Sillä on mahdollista digitoida, valita digitoitava kanava tai molemmat kanavat sekä tietenkin tehdä normaaleja cut-, copy- ja paste-toimintoja. Lisähienouksina on octave-up/down-toiminnot sekä fade-in/out-toiminnot. Digitoituja sampleja voi soittaa, loopittaa ja tietenkin tallentaa sekä IFF- että RAW-formaatteina.

Yksi mahdollisuus päästä luomaan sulosointuja Amigalla on hankkia digitoija. Creative Sound Systems SP8 on korkealaatuinen stereodigitoija, jonka äänenlaatu on erittäin hyvä suuren näytteenottotaajuuden ja nopean A/D-muuntimen ansiosta.

Creative Sound Systems SP8 -stereodigitoija
Valmistaja: Creative Sound Systems
Maahantuoja: WestCom Systems Oy, puh. (952) 184 952
Hinta: 795,—
Muuta: 8-bittinen resoluutio, näytteenottotaajuus stereona 2 x 28,8 kilohertsiä
C=arvo:



Support-Softwaren digitointiosion yksi parhaista puolista on, että käyttäjä voi kuunnella digitoitua samplea koneen kautta, vaikkei dataa tallennetakaan muistiin. Ääni soitetaan koneen kautta, jolloin käyttäjä voi säätää digitoijan trimmerit oikein. Näin saadaan mahdollisimman puhdas ja oikeaa tasoa oleva sample. Ohjelma osaa tietenkin käyttää myös Fast-RAMmia samplejen tallentamiseen, joten esimerkiksi 1,5 megatavuun mahtuu noin 1 minuutin verran musiikkia 30 kHz:llä digitoituna. Tällä taajuudella digitoitaessa eivät korkeat äänet enää pahemmin säröile ja normaalia musiikkia kuunneltaessa ei äänen alkuperä ole enää kuultavissa.

Katsaus konehuoneeseen

Tyylikkääseen muovikoteloon pakatun digitoijan sisällä on väljästi kasattu piirilevy. Laite ottaa virtansa erillisestä virtalähteestä, koneesta tulevien häiriöiden välttämiseksi. Niinpä piirilevyltä ensimmäisenä pistääkin silmään kaksi suurikokoista kondensaattoria. Käytännössä samantasoiseen äänenlaatuun olisi voitu päästä myös ottamalla käyttöjännite Amigan kirjoitinportista, jolloin laitteen hinta olisi saattanut pudota huomattavasti. Vaikka kirjoitinportista saatavan virran kuormitus ei saakaan olla yli 100 mA, se riittäisi silti digitoijan tarpeisiin.

Piirilevyllä olevien piirien tyyppimerkinnät on poistettu kopioinnin estämiseksi. Levyllä on tietenkin itse 8-bittisen AD-muuntimen lisäksi pari vastusta, jänniteregulaattori sekä nollatason että alipäästösuodattimen trimmerit. Ne on sijoitettu laitteen sisään niin, ettei niitä voi säätää ilman pientä ruuvimeisseliä. Toimivampaa olisi ollut sijoittaa niiden tilalle potentiometrit ja siirtää säätönupit etupaneeliin. Tällöin laitetta ei tarvitsisi avata digitoinnin säätöjä varten. Käytännössä laite oli suurimman osan testiajasta ilman kuoria, koska digitoitaessa erityyppisiä ääniä, laitetta joudutaan säätämään parhaan mahdollisen digitaalisen äänenlaadun saavuttamiseksi.

Suurikokoisen laatikon etupaneelissa on virta- ja parallel-liitäntöjen lisäksi kaksi RCA-liitäntää stereosisääntulolle sekä muutama laitteen senhetkisestä toiminnasta kertova ledi.

Kannattaako?

Laitteen hinta on kohtalaisen korkea verrattuna suorituskykyyn. Erillinen virtalähde tuo tietenkin oman lisänsä digitoijan hintaan. Koska laite on erillisen kaapelin päässä, ei mitään käytännön yhteensopivuusongelmia ilmene esimerkiksi A2000:een liitettäessä. Useimmissa samplereissa tämä on jätetty huomiotta. Monodigitointia käytettäessä suurin näytteenottotaajuus on hieman alle 30 kHz, koska laite samplaa stereosignaalia yhdellä yhteisellä AD-muuntimella. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että kummatkin kanavat ottavat yhden näytteen vuorotellen, jolloin sterona digitoitaessa näytteenottotaajuus on noin 58 kHz.

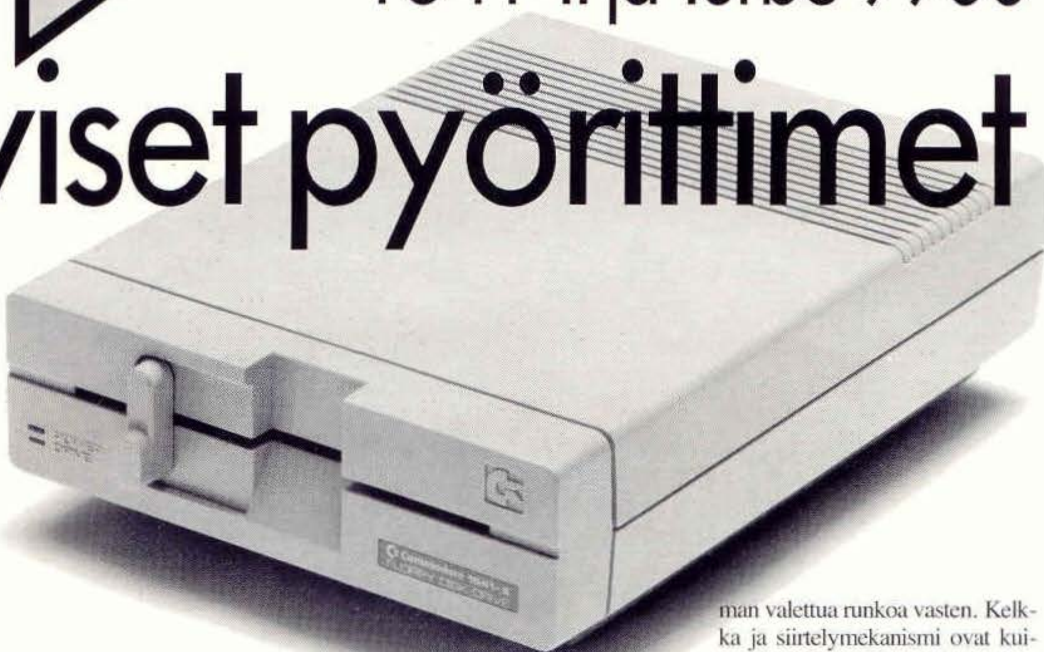
SoundTrackeriin soittimia digitoitaessa laitteesta ei liene kovinkaan suurta hyötyä pienen mononäytteenottotaajuuden vuoksi, mutta erilaisiin esityksiin liitettävien tunnusmelodioiden digitoinnissa SP8 erinomainen työkalu. Laite on selvästikin suunnattu sekä hintansa että toimintansa puolesta lähinnä ammattikäyttöön. Pienissä äänitysstudioissa se on korvaamaton apuväline. ◇

C-64

1541-II ja Turbo 9900

Juha Tuominen

Nykyiset pyörittimet



Kuusneloseen sopivien leivänpaahtimien määrä ei rajoitu siihen yhteen ja ainoaan. Markkinarako on löytynyt myös erilaisille klooneille. Suuria eroja ei yhteensopivuuden takia kuitenkaan ole päässyt syntymään.

Suomeen tuodaan vain kahta erilaista kuusnelosyhteensopivaa levyasemaa. Vanha kunnon 1571 on kokonaan hävinnyt kuvasta, samoin kuin sen pikkuveli 1570. Myöskään 1581:stä ei tullut myyntimenestystä muihin asemiin verrattuna eriävän levykokonsa puolesta, joten senkin Euroopanmarkkinat jäivät pieniksi eikä sitäkään ole tuotu maahan enää kahteen vuoteen.

Kuusnelosen nykyiset pyörittimet

Toinen testatuista levyasemista on Commodoren oma 1541 parannettuna painoksena. Muutoksia on tehty melko runsaasti vanhaan 1541:een verrattuna. Levyasema on huomattavasti sirompi kuin edeltäjänsä eikä sisustakaan näytä aivan samalta.

Ainoa Suomeen tuotava 1541-klooni on Turbo 9900-niminen pyöritin, joka ei fyysisesti ole kovinkaan siro, jos verrataan sitä esimerkiksi 1541-II:een. Turbon valtteja onkin halpa hinta ja hyvä yhteensopivuus nirsoon 1541:een.

Sekä Turbo 9900:n että 1541-II:n mekaniikka on täysin erilainen. Turbon elektroniikka on pakattu tiiviisti hieman turhankin tarkkaan mitoitettuun koteloon kun taas 1541-II:n sisältä löytyy runsaasti saksalaista ilmaa.

Uudistuksia

Kummatkin levyasemat ovat erittäin hiljaisia. Askelmoottorin liikuttelusta lähtevä ääni on matalaa rahinaa, jota tuskin kuulee. 1541-II on suunniteltu alusta alkaen uudelleen. Testiversiossa oli pyörittimenä 5,25-tuumainen Chinon, jonka valmistamia levyasemia Commodore käyttää myös Amigassa. Itse levykkeen pyöritys tapahtuu suoravetomoottorin avulla. 1541:n vanhassa mallissa levyn pyörittäminen tapahtui hihnan avulla, mikä työllisti huollon poikia useampaankin otteeseen.

Turbo 9900 käyttää niinikään suoravetomoottoria levykkeen pyörittämiseen. Hihnavetoisia moottoreita ei olekaan näkynyt enää vuosiin, ja 1541 taisi olla lajinsa viimeinen edustaja tällä alalla.

1541-II:n luku-kirjoituspää on kiinnitetty muoviseen kelkkaan, joka on kahden metalliputken varassa. Kelkan vieressä on askelmoottori, jonka liikkeet välittyvät ns. pyhän hengen avulla. Siirtelymekanismi on rakennettu tukevasti, joten vanhasta 1541:stä tutut huoltokäynnit säätöjen siirtymisen takia voi unohtaa. Uralla nolla oleva pysäytin on vieläkin mekaaninen, mutta se on asennettu joustavan metallilevyn päähän, jolloin nollauran hakuoperaatio on huomattavasti hiljaisempi lisäten myös levyaseman ikää.

Turbo 9900:ssa lukupää on kiinnitetty aivan samalla tekniikalla. Suurikokoinen ja hidas askelmoottori vie runsaasti tilaa laitteen sisältä. Myös Turbo 9900:n nollauran tarkistus on mekaaninen. Tosin mitään metallikielekettä ei ole vaimentamassa uran hakua vaan kelkkaa paukutetaan suoraan aseman valettua runkoa vasten. Kelkka ja siirtelymekanismi ovat kuitenkin niin paljon tukevammat kuin vanhassa 1541:ssä, ettei huoltokäyntejä pitäisi tarvita.

Ainoa 1541-II:n helposti rikkoutuva mekaaninen osa on levyn poistosta huolehtiva jousisysteemi. Pieni muovinen osa huolehtii kahden jousen avulla levyn palauttamisesta. Testin aikana levyn palautus toimi hyvin, mutta pidemmässä käytössä saattaa muovinen osa murtua. Turbo 9900:ssä ei levykkeen palautusjousta edes ole. Levyke poistetaan asemasta avaamalla salpa ja nyppimällä levyke aukosta ulos. Palautusjousi olisi parempi ratkaisu, koska silloin levyä asetettaessa tuntisi, koska levyke on täysin perillä ja salpaa avattaessa se ponnahtaisi suoraan käteen.

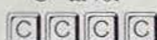
1541-älypää

Koska 1541:stä on mainostettu älykkääksi kalvolevyasemaksi, pitää levyaseman sisältä löytyä muutakin kuin itse pyöritin. Vanhassa 1541:ssä piirikortti oli koko kotelon levyinen ja pituinen. Uudessa mallissa kortti on noin puolet vanhan koosta. Tähän on päästy käyttämällä pintaliitospiirejä sekä siirtämällä virtalähde kotelon ulkopuolelle. Kumpikin laite oli testin aikana yli 70 tuntia päällä yhtäjaksoisesti eikä mitään lämpenemisongelmia ilmennyt. Levyasemien älykkyyden hoitaa piirilevyltä löytyvä 6502A, joka hoitelee yhteydet ulkomaailmaan kahden 6522-

Commodore 1541-II
Maahantuoja:
Oy PCI-Data Ab,*
puh. (961) 235 111
Virtalähde:
Ulkoinen
Laitenumero:
Dipeillä
Hinta:
1950,—
Muuta:
Mukana Geos DeskTop 1.5
C=arvo:



Turbo 9900
(KY-1000, OC-118N)
Maahantuoja:
Tietotarvike Oy,
puh. (90) 135 1500
Virtalähde:
Ulkoinen
Laitenumero:
Dipeillä
Hinta:
795,—
C=arvo:



Oy PCI-Data Ab on ilmoittanut lopettavansa Commodore-tuotteiden maahantuonnin.

liitäntäpiirin avulla.

Turbo 9900:n sisältä löytyy peräti kaksi piirikorttia. Laite on pakattu niin, että pohjalevyn irroitettua saa laitteen vedettyä pois kotelosta. Käteen jää itse levyasema sekä piirikortit, jotka on ruuveilla ja muovisilla korokkeilla kiinnitetty laitteen valurunkoon. Pääpiirikortti on ylösalaisin aseman alla. Tältä piirilevyltä löytyvät liitäntäpiirit, ROMit, jonkin verran logiikkaliimaa, laitenumeron vaihtamiseen tarvittavat dipit ja liittimet.

Pääkortin päällä aseman takaosassa on pienempi piirikortti, jossa on 16 MHz:lla tikittävä kide ja jonkin verran 74-logiikkaliimaa. Myös levyaseman omat piirikortit edustavat avointa arkkitehtuuria. Ne on hajautettu laitteen eri puolille niin, että levyn pyörittämisestä huolehtiva moottori omistaa suurikokoisen piirilevypalan laitteen alapuolella. Vastaavasti laitten yläpuolella on futuristisesti muotoiltu lähinnä vastuksia ja kondensaattoreita sisältävä piirikortti, joka huolehtii luku-kirjoituspään toiminnoista.

Laitenumeron valinta sujuu kummassakin laitteessa kahden dip-kytkimen avulla. Enää ei tarvitse avata itse laitetta vaihtaakseen laitenumeroa. Mukava uudistus vanhaan malliin verrattuna. Toiminnaltaan kummatkin asemat ovat identtisiä, kaikki testatut ohjelmat toimivat uuden mallin kanssa.

Commodore on luopunut levykkeen alkupyörityksestä. Vanhat asemat pyöräyttivät moottoria, kun levy laitettiin asemaan tai otettiin pois. Tällä varmistettiin, että levyke kotelon sisällä on varmasti keskellä eikä keskusta murtuisi salpaa suljettaessa. Nykyään 1541-II:ssa kartiomainen puristinrengas keskittää levyn tarkasti keskelle ilman pyöritystäkin, vaikkei levy asemaan laitettaessa olisikaan ollut aivan keskellä. Myöskään Turbo 9900 ei kiinnittänyt mitään huomiota levyn laittamiseen tai poistamiseen. Se pysyi hiljaisena, kunnes sai komentoja suoritettavakseen.

Pieni on kaunista

1541-II:n tyylikäs maski on tehty uusien 64/128-tuotteiden kaltaiseksi. Laitteen virtakytkin on takana, joten ahtaisiin paikkoihin asemaa ei kannata sijoittaa. Yksi suurimpia uudistuksia on muuntajan siirtäminen ulkopuolelle, jolloin itse aseman koko ja lämmöntuotto pienenivät. Hyvä ratkaisu on myös levyaseman salvan muuttaminen vipumaiseksi 1571:n tyyliin.



Turbo 9900:n kotelo on jonkin verran kookkaampi kuin siron 1541-II:n. Virtakytkin on myös Turbossa sijoitettu epäkäytännöllisesti laitteen taakse. Tosin laitteen pienehköstä maskista johtuen ei sitä etupaneeliin olisi saanut sopimaan. Laitteen etupaneelissa on levyaseman toiminnasta kertova moniväriledi. Värikoodit hämmentävät aluksi oudon toimintansa vuoksi, mutta pienen totuttelun jälkeen käyttäjä ymmärtää, mitä laite tekee.

1541-II:ssa pyörittimen rungossa lerpulle varattu tila on hieman ahdas. Levyissä, joissa on useita tarroja päällekkäin tulee helposti ongelmia. Mitään varsinaista moitetta tälle asemalle ei kuitenkaan voi antaa. Turbon levykeaukko oli tarpeeksi väljä ja paksukin lerppu mahtui hyvin sisään. Ainoan pienen miinuksen asema ansaitsee siitä, ettei sulkuvivun välitysmekanismia oltu voideltu. Koska kelkka painetaan alas metallisella helalla, kuuluu asemasta epämiellyttävä kirskaus aina, kun aseman salpa avataan tai suljetaan.

Historiaa

Levyasema 1541:n juuret johtavat 70-luvun puoliväliin, jolloin Commodoren ylpeys, Pet ilmestyi. Pettiin piti tietenkin saada levyasema. Commodoren viisaat suunnittelijat löivät päänsä yhteen ja tuloksena syntyi jääkaapin kokoinen 2040, joka toimi IEEE-väylän kautta. Heti 2040:n jälkeen Commodore kehitti kuitenkin uudet asemat; tyyppinumerot olivat kekseliäästi 3040 ja 4040. Pyörittimien virkaa toimittivat kaksi täyskorkeaa lerputinta, joiden kehittämällä lämmöllä pystyi helposti lämmittämään lähes minkä kokoisen huoneen tahansa.

4040 oli hieman omituinen levyasema verrattuna muihin aikalaisiinsa. Suurelle lämmöntuottokyvylle piti löytää selitys, ja niinpä 4040:n sisältä löytyikin suuri määrä elektroniikkaa itse pyörittimien lisäksi. 4040 on ehkä maailman ensimmäinen sarjatuotantoon asti päässyt älykäs levyasema. Oma prosessori, ROM- ja RAM-muistit tekivät sen, mihin PET ei pystynyt. Itse asiassa levyasema oli oma pieni tietokone, jolle PET vain jakeli toimintopyyntöjä.

Samaan aikaan VIC-20-tietokonetta kasattiin kovalla kiireellä, eikä uuden levyaseman kehittelyyn ollut aikaa. 4040:n käyttöjärjestelmä kopioitiin Vicin levariin lähes sellaisenaan, poistettiin vain toinen pyöritin ja hidastettiin kohtalaisen nopea IEEE-väylä yksibittiseksi Commodoren omaksi sarjaväyläksi. Tulokseksi saatiin Commodoren ylpeys, huippunopea VC1540.

Vicin sarjatuotanto käynnistyi ja koneen menestys ylitti odotukset. Aloitettiin kuusnelosen suunnittelu. VC1540 vedettiin kuitenkin nopeasti pois markkinoilta ja tilalle rakennettiin 1541. Mitään suurempia muutoksia ei kuitenkaan tehty. Koska Vicejä ja 1541:ä oli maailmalla kymmeniä tuhansia kappaleita, ei sarjaväylää voitu muuttaa yhteensopivuuden säilyttämiseksi ja valitettavasti se säilytettiin täysin ennallaan.

Vuonna 1985 Commodorella oli säpinää. Amiga oli tulossa, mutta kuusnelosen myyntilukemat näyttivät niin hyviltä, että myös C64:n ja C128:n kehitystyötä jatkettiin ja tuloksena syntyi sarja uusia levyasemia: 1570, 1571 ja 1581. Kaksi ensimmäistä ovat jatkokehitelmiä 1541:stä, mutta 1581 onkin jo ihan toista maata: ajan henkeen kuuluva 3,5 tuuman levykekoko, kokonaan uusi käyttöjärjestelmä ja suuri nopeus verrattuna 1541:een.

Oppaat ja Geos

Commodoren laitteen mukana tulee runsaasti oheislukemistoa sekä Geos DeskTop 1.5. Kerrankin maahantuoja on nähnyt vaivaa ja suomentanut käyttöoppaan. Kaikki perusasiat on esitetty selkeästi ja oppaan loppupuolelta löytyy todellisia herkkupaloja: levyaseman muistikartta, ohjeita oman ohjelman sijoittamiseksi levyaseman muistiin, teknista tietoa levyn rakenteesta sekä konekieliesimerkkejä. Tällaisia oppaita pitäisi tulla kaikkien laitteiden mukana!

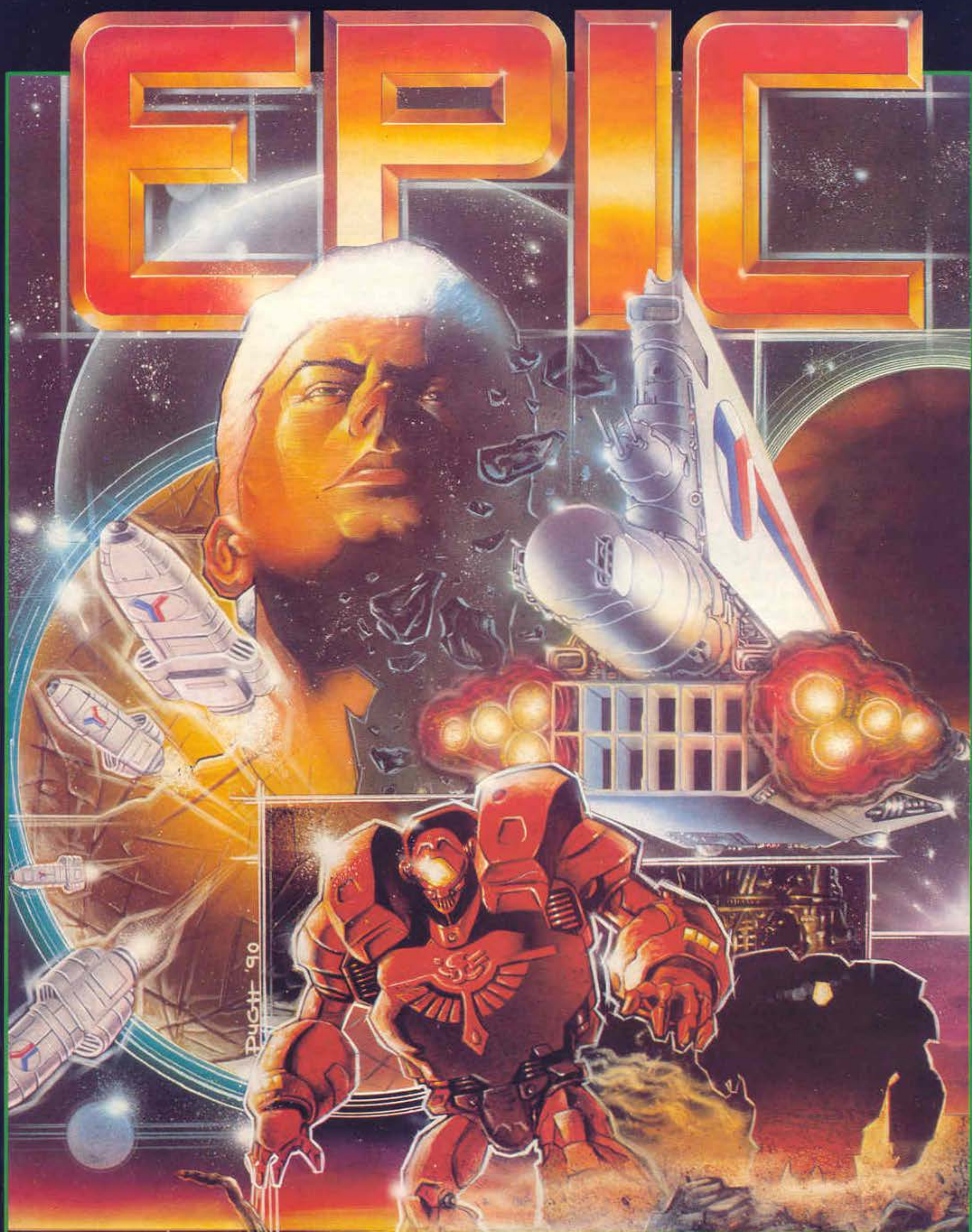
Turbo 9900:n kohdalla ei oheislukemistosta ole huolehdittu yhtä hyvin. Mukana tulee 45-sivuinen kohtalaisen kattava saksankielinen manuaali ja A4-kokoinen suomenkielinen moniste, jossa on pika-apua levykkeen formatointiin ja muihin toimintoihin. Saksankielisistä ohjeista löytyy useita Basic-kielisiä esimerkkejä erilaisten tiedostojen avaamisesta, lukemisesta, kirjoittamisesta ja sulkemisesta, mutta kielitaidottomien on hankala arvailla, mitä ohjelmat tekevät.

1541-II:n tuleva Geos sisältää itse DeskTop-ohjelmiston (vrt. Amigassa WorkBench) sekä Geos Additional -lerpun, josta löytyy laiteajureita ja pieniä aputiedostoja levyaseman käyttöönottamiseksi. Valitettavasti pelkällä DeskTop-ohjelmistolla ei yksinään tee paljoakaan — pitäisi ostaa myös valmisohjelmia, jotka tukevat Geosia. Turbo 9900:n mukana ei toimiteta mitään oheisohjelmistoa.

Kumman valitsisin?

Valinta näiden kahden lerputtimen välillä on melko helppo tehdä. Mikäli on ylimääräistä rahaa ja haluaa katsella kunnollista koteloa ja laitteeseen sopivaa etumaskia kannattaa sijoittaa rahansa 1541-II:een. Mukanahan seuraa myös Geos, joka sellaisenaan on kuitenkin käyttökelvoton ilman lisälevykkeitä. Osa sijoitetusta pääomasta voidaan katsoa meneväksi paremman teknisen tuen turvaamiseksi. Mikäli budjetti taas on hyvin tiukka on Turbo 9900 parempi vaihtoehto.

Kummatkin laitteet ovat toiminnaltaan identtisiä, joten sen suhteen ei suuria valintoja voi tehdä. Tietenkin kannattaa harkita, ostaako kaksi Turbo 9900:aa vai yhden 1541-II:n. 1541-II on yli tuplasti kalliimpi kuin Turbo. ◇


EPIC
PUGH '90

DATUM

Huomio kaikki koodaajat. Lopettakaahan hetkeksi negatiivisia moduloita käyttävien copperlistojen ja huijaamalla tehtyjen 3D-demojen kanssa nyhjääminen ja keskittäkää aivokapasiteettinne johonkin repäisevämpään. Ideoikaa kaikkien aikojen peli.

Their Finest Hour, ilmataistelun tunnelmaa parhaimmillaan.

Aivomyrsky bittimerellä

Jukka Tapanimäki

Mitä tarvitaan todella hyvään peliin? Oikeastaan ei tarvita kuin yksi ohjelmointinero, jolle mikään ei ole mahdotonta, ripaus inspiraatiota ja visionäärin kykyjä sekä halu tehdä peli, joka jättää kaiken ennen nähdyn varjoonsa. Valitettavasti mikään edellä luetelluista ei ole erityisen jokapäiväinen ominaisuus.

Aloitetaan tällä kertaa sieltä helpoimmasta päästä, eli ideoinnista. Nyt tietysti masensin kaikki, jotka luulivat ideoinnin olevan peliohjelmoinnin vaikein osa, mutta älkää hätääntykö. Ideointivaihe on helpoin siksi, että kaikki on vielä avointa. Ongelmat alkavat vasta sitten, kun aloitetaan työnteko.

Idea 1: Minimaailma

Tietokoneen tarjoamista mahdollisuuksista kiehtovin on virtuaalinen todellisuus, toisin sanoen pienoismaailma, joka toimii sisäisten lakiensa mukaisesti. Klassikkopelien parhaimmistosta lähes kaikki synnyttävät illuusion, että ne ovat jotain muutakin kuin pelejä.

Helpoin ja myös yleisimmin käytetty minimaailma on sellainen, jossa pelaajan näköpiirin ulkopuolella ei varsinaisesti tapahdu mitään. Koko miniuniversumin rakenne voi olla tarkasti tiedossa, mutta näkökentän ulkopuolinen alue on tavallaan stand by -tilassa. **Ultima** on tästä hyvä esimerkki. Kaupunkien asukkaiden ominaisuudet nimiä myöten on määrätty ennakkoon, mutta porttien sisäpuolella ei tapahdu mitään ennen kuin pelaaja astuu näyttämölle. Tähän perustuvat myös toimintapelit: kun pelaaja saapuu kohtaan X, ohjelma laukaisee alirutiinin, jolla ruudulle ängetään lisää tavaraa. Ikämiesklassikko **Elite** käyttää oikeastaan vielä pelkistetympää systeemiä. Nimittäin pari poikkeusta lukuunottamatta ainoastaan avaruusasemien ja planeettojen paikat on määrätty ennakolta.

Astetta mutkikkaammassa ratkaisussa koko pienoismaailma on jatkuvassa liikkeessä. Esimerkiksi kaupungissa kohdattava metsästäjä ei välttämättä olekaan paikalla seuraavalla käynnillä, vaan vierailulla naapurikylässä, metsiä samoamassa tai luolia tutkimassa. Jos oikein halutaan hienostella, niin maailma noudattaa myös termodynamiikan lakeja, eli mikään ei katoa ja mitään ei synny tyhjästä. Upeita esimerkkejä tästä ovat **Dungeon Master** ja **Immortal,** joissa kaikki ruumiit ja esineet ovat täsmälleen siellä, minne ne jätettiin.

Virtuaalisten maailmojen toteutustapoja on lukematon määrä. Strategiaan painottuvan **Imperiumin** universumi on enimmäkseen tilastotietoa, kun taas **Damocleen** kolmiulotteisesta maailmasta löytyy todentuntuista materiaa lyijykynästä jättiläisplaneettaan. Toteutus ei aina ole olennaisinta, vaan uskottavuus, sillä yksikin looginen lipsahdus voi romuttaa koko rakennelman. Kun roolipelin veteraaniryhmä on juuri tuhonnut satapäisen haamujengin mantereita vavisuttavalla magialla ja sitten vaaksan levyinen puro estää etenemisen, pelaaja alkaa näytellä rumia eleitä ohjelmoijan suuntaan.

Idea 2: Urakehitys

Jonkinlainen todellisuuden illuusio siis olisi eduksi, mutta eihän se vielä riitä. Pelaajan ponnistelut on jotenkin palkittava. Banaaleimmassa muodossaan idea esiteltiin jo räiskintäpelien lisäaseissa, mutta perusta on kieltämättä täsmälleen sama, kuin roolipelien kokemuspisteissä. Vähänkin kokeneempi ja fiksumpi pelaaja ei lankea kaikkiin aasi ja porkkana virityksiin, vaan alkaa vaatia suureen ääneen lisää valinnan vapautta.

Taas kerran parhaan esikuvan tarjoavat roolipelit: esimerkiksi kun tiimi on erityisen ällörikas, voi hankkia joko maagisen jalokivimiekan, joka vauhdittaa ryhmän miekkamiehen uraputkea, tai voi hankkia reppukaupalla taikavälineitä, jolloin joukon maagi saa harjoitella velhoilua sydämensä kyllyydestä.

Mahdollisuuksia on yhtä paljon kuin maailmassa tarinoita. Kuvitteellisessa, toistaiseksi ideamaailman vankina olevassa avaruusseikkailussa uraprofiilina voisi olla vaikkapa rahtialuksen kuljettaja, upseeri tähtien välisellä lentolinjalla, sotakuriiri, tiedustelija Neutral Zonen laitamilla, tutkimusaluksen kapteeni, tähtilaivaston amiraali sekä tusina muuta valinnaista hommaa, taidoista ja maineesta

riippuen.

Pääasia on, että peli tuntuu olevan menossa jonnekin, mieluusti muuallekin kuin vääjäämätöntä loppuratkaisua kohti. Erityisen mielellään pelin soisi menevän where no one has gone before. Toisin sanoen pelaajalle ei saisi jäädä tunnetta, että joku näsäviisas ohjelmoija on suunnitellut kaiken ennakolta.

Idea 3: Saippuaooppera

Ai että miten tietokonepelit ja TV-sarjat liittyvät toisiinsa? Hyvinkin paljon, jos asiaa tulee enemmän pohtineeksi. Peleissä ei onneksi joudu kärsimään huonoista näyttelijäsuorituksista, joten jo pienikin ripaus saippuaa tekee ihmeitä. Ensimmäiseksi mieleen tulee termi "ihmissuhteet" imelän jenkkiläisesti sävytettynä, mutta asian voi ymmärtää laajemminkin.

Perustaksi tarvitaan ainoastaan vakituinen henkilögalleria, eikä suhteiden suinkaan tarvitse olla tyyliä "herra A tykkää neiti B:stä, mutta neiti B tykkääkin herra C:stä", mitä tekniikkaa sovellettiin **Midwinterissä,** vaan kytkennät voivat toimia paljon barbaarisemmalla tasolla. Yksinkertaisuudessaan yksi nerokkaimmista hahmoista on **Warheadin** Berzerker, johon kiteytyy peruskuvio "olento X vihaa pelaajaa tunteen ollessa molemminpuolinen". **Falconissakin** olisi ihmeesti enemmän tunnelmaa, jos etukäteen kerrottaisiin, että Migin ohjaimissa on Saddam Husseinin pikkuserkku.

Kuvittelepa millaista olisi pelata Warheadin tapaista avaruusseikkailua, jossa voisi hankkia leegion ystäviä ja vihamiehiä. Olisikin todella upeaa, jos tietyssä aurinkokunnassa vierailua voisi puntaroida tyyliin "Pahus, siellä pitää majaansa pirullinen Xombul ja hänen kätyrinsä, mutta olinpa unohtaa, että Xoxoksen kuuta kiertävällä asemalla asustaa sympaattisten Shinguzien jengi, jonka voin kutsua apuun."

Idea 4: Unohdetut yksityiskohdat

Tunnelman voi luoda hyvinkin vaatimattomilla keinoilla, ja aivan yhtä helppoa on pelin täydellinen latistaminen parilla ääliömäisellä epäloogisuudella. Kuinka monta peliä olet nähnyt, jossa viholliset pöllähtävät typeräksi savupilveksi ja sitten katoavat? Veikkaisin, että aika monta.

Namien yksityiskohtien ei tarvitse olla sen kummallisempia, kuin että Spitfiren konekiväärituli irrottaa palasia pommikoneen rungosta pelissä **Their Finest Hour.** Miten hienoa jälkeä saisikaan aikaan yhdistelemällä sopivasti spritejä ja vektorigrafiikkaa: alukset repeytyvät kieppuviksi paloiksi, puolikas Bird of Preyn siivestä mössähtää kipunoivaksi pilveksi, ja muuta sen tapaista. Jos kerran taistellaan, niin tehdään se hurmeen ja savun kera, eikä siten, että vastapuolta tönitään ensin viisi minuuttia ilman näkyviä vaikutuksia ja sitten se katoaa näyttämöltä puolessa sekunnissa.

Pienten detaljien ylistyslaulu on ylväimmillään Bulfrogin **Powermongerissa,** jonka rinnalla **Populouksen** nerokkuus oli alkuverryttelyä. Se on malliesimerkki siitä, miten minimaailman, saippuaoopperan ja urakehityksen ideat yhdistetään toimivaksi verkostoksi, jossa kaikki vaikuttaa kaikkeen. Ja päälle vielä lisätään hämmentävä määrä yksityiskohtia. Mainittakoon vaikka vuodenaikojen vaihtelu ja kylän ympäristön vaikutus siihen, millaisia tarve-esineitä siellä tullaan keksimään.

Pienoismaailmaa rikastuttavien lisäysten keksiminen on oikeastaan perin helppoa. Tarvitsee vain miettiä, mitkä seikat lisäisivät pelin uskottavuutta, ja niitähän löytyy loputtomasti. Ehdottomasti yksi tärkeimmistä on tietokoneen ohjaamien olentojen älykkyys. Jos esimerkiksi lento-, tankki-, ynnä muuta simulaattoria pelatessaan huomaa, että viholliset toistavat samaa päämäärätöntä kuviota, niin pelitunnelma latistuu välittömästi. On hyvä pitää mielessä, että niin kauan kaikki on hyvin, kun pelaaja pistää huonon suorituksensa vihollisten ilkeyden eikä ohjelmoijan typeryyden syyksi.

Vielä on pitkä matka joka kodin cyberspaceen, mutta älkää lannistuko. ◇



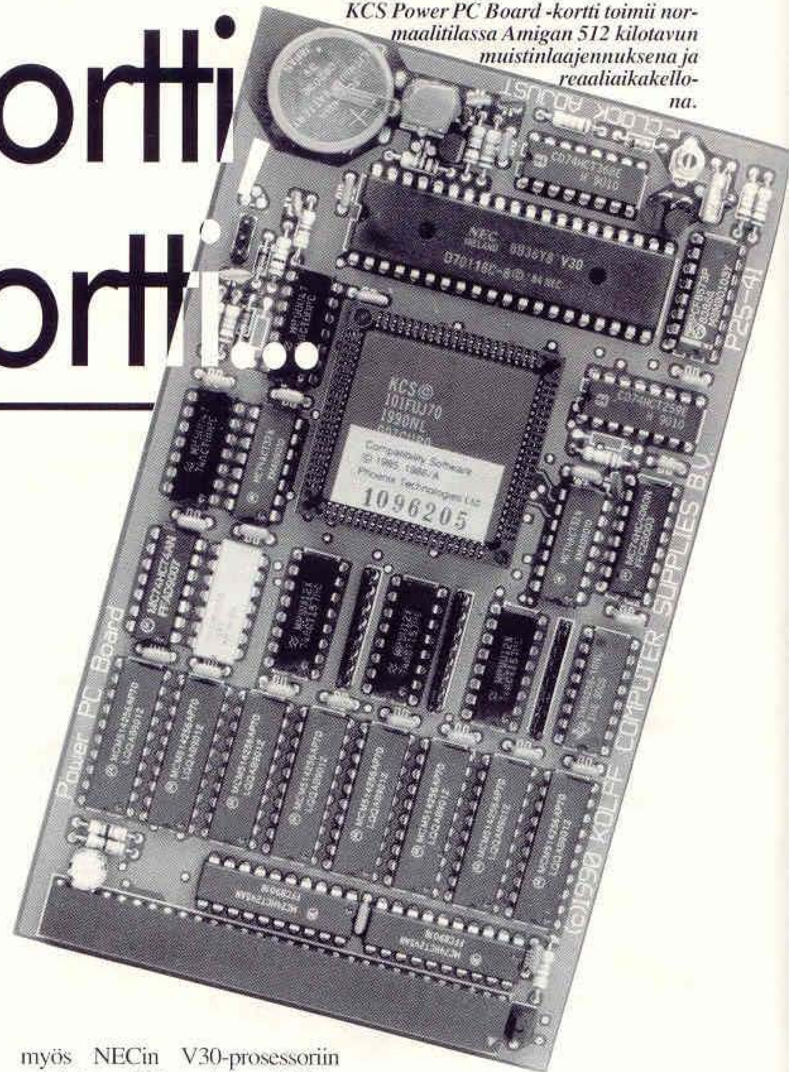


AMIGA NYT

Commodore on julkistanut A2320-display enhancer -korttinsa, joka pohjautuu suoraan Amiga 3000:ssa käytettyyn tekniikkaan kuvan laadun parantamiseksi ja lomitetun näytön värinän poistamiseksi. A500:n Ethernet-kortti on saapunut Suomeen, samoin Power PC -kortti, jolla A500:sta tulee PC-yhteensopiva. Puhumattakaan tulevasta AT-kortista, joka käy kaikkiin Amigoihin 500:sta 2000:een.

Verkkokortti, PC-kortti, AT-kortti...

• Jukka Marin



KCS Power PC Board -kortti toimii normaalitilassa Amigan 512 kilotavun muistinlaajennuksena ja reaaliaikakellona.

Commodoren A2320 on vastaus näytön välkkymisestä valittavien huutoihin. Kortti muuntaa samalla Amigan RGB-signaalin VGA-näytölle kelpaavaksi tukien täydellisesti PAL-näyttöä ja overscan-tilaa. Kuten muutkin flicker fixer -nimikkeellä kulkevat kortit myös A2320 vaatii multisync- tai VGA-näytön. Kortille ei ole tällä hetkellä maahantuojaa, mutta sen alhaisen hinnan ja ominaisuuksien vuoksi jonkun maahantuojan luulisi kiinnostuvan siitä pian. Korttia ei toistaiseksi valmisteta A500:lle, mutta tiettävästi Commodore harkitsee valmistuksen aloittamista.

Ethernettiä kaikille

C=lehdessä 5/90 kerrottiin Amiga 2000:n Ethernet-kortista. Nyt vastaava A500:n tuote löytyy Suomesta Broadline Oy:n varastosta. A500:n Ethernet-kortti on täsmälleen sama kuin A2000:n niin tekniikaltaan kuin suorituskyvyltäänkin. Kortilla voidaan esimerkiksi yhteen kiintolevyasemalla varustettuun A2000:een liittää jopa kymmeniä A500-malleja, jolloin kaikki koneet voivat käyttää keskuskoneen kiintolevyä ja oheislaitteita. Suurin ongelma kortin yleistymisessä esimerkiksi koulukäyttöön on sen hinta. Viidellä ja puolella tuhannella markalla saisi nimittäin jo varsin mukavan kiintolevyn jokaiseen koneeseen.

Broadlinen uutuuksien joukossa on myös 50 megatavun kasettikiintolevy, joka korvaa aikaisemman 44 megatavun Syquest-aseman. Kiintolevyn keskimääräinen hakuaika on vain 25 millisekuntia ja se on varustettu tavalliseen tapaan SCSI-liitännällä. Levyaseman ja vaihdettavan levyn välillä on tiivisteet, ja levylle pääsevä ilma suodatetaan, jotta pöly ei vahingoittaisi levyä eikä lukupäitä. Ilman ohjainta levyaseman hinta on 7 700 markkaa ja GVP:n Series II -ohjaimella 8 950 markkaa.

Mielenkiintoisin laite GVP:n tuotevalikoimassa on kuitenkin Ricohin valmistama 600 megatavun magneettis-optinen uudelleenkirjoitettava levyasema, jollainen olisi jokaisen amigistin unelma. Haaveunista herää kuitenkin viimeistään siinä vaiheessa, kun kuulee vekottimen hinnan, joka on noin 30 000 markkaa.

PC-yhteensopivuutta A500:aan

Tekniikka kehittyy ja puristuu kasaan. Kuka olisi muutama vuosi sitten osannut kuvitella, että Amiga 500:n sisäisen laajennusmuistin paikalle ahdetaan megatavuittain muistia — tai että samaan tilaan saadaan mahtumaan megatavun muistin ja reaaliaikakellon lisäksi myös NECin V30-prosessoriin pohjautuva PC-emulaattori? Hollantilainen Kolff Computer Supplies on kehittänyt moisen laitteen ja Westcom Systems on kiidättänyt sen Suomen markkinoille.

KCS Power PC Board -niminen PC-kortti toimii normaalitilassa Amigan 512 kilotavun muistinlaajennuksena ja reaaliaikakellona. Kellon lukemiseen tosin tarvitaan erityinen pcclock-ohjelma, koska se ei ole yhteensopiva Amigan alkuperäisen reaaliaikakellon kanssa. PC-kortilla olevaa ylimääräistä 512 kilotavua voidaan käyttää Amigan RAM-levyasemana kortin mukana seuraavan ohjelman avulla. Ohjelmisto on kuitenkin vielä keskeneräinen ja RAM-levykkeen kanssa saattaa ilmetä ongelmia.

Kun kone käynnistetään normaalisti Workbench-levykkeellä, PC:n olemassaoloa ei edes huomaa. Sen sijaan käytettäessä KCS-levykettä boottaamiseen kone alkaa hetken kuluttua kaipailla MS-DOS-korppua ja sen saatuaan alkaa käyttäytyä aidon PC:n tavoin. Kortin mukana seuraa MS-DOS-versio 4.01 GWBasic-tulkkeineen ja ohjekirjoineen. Nopeustesti kertoo Power PC Boardin olevan 1,9

12	Files/s Create
54	Files/s Open/Close
138	Files/s Scan
22	Files/s Delete
527	Seek/Read

Buffer Size	**512 t**	**4 kt**	**32kt**	**256kt**
Bytes/s Create	28823	144087	274754	388473
Bytes/s Write	29841	178066	458080	546155
Bytes/s Read	79122	236924	452160	593883

Taulukko 1. Ikivanhan GVP:n ohjaimen suorituskyky uudella ohjelmistolla ja Quantumin kiintolevyllä varustettuna on varsin hyvä. Testiohjelmana oli DiskSpeed 3.1 ja koneena A2630-turbolla varustettu B2000. Turbon merkitys tuloksiin on pienehkö, sillä 68000-pohjaisessa koneessa lukunopeus oli parhaimmillaan vain viitisenkymmentä kilotavua pienempi sekunnissa. Entiseen tapaan GVP:n uusi ohjelmisto rasittaa keskusyksikköä vain vähän kiintolevyoperaatioiden aikana, mikä mahdollistaa koneen jouhevamman toiminnan moniajokäytössä.

kertaa perus-PC:n tehoinen, tosin näytön päivitys on emulaation takia hieman oikeaa PC:tä hitaampaa.

Power PC Board emuloi Amigan näytön avulla PC:n CGA- ja Hercules-näyttöjä ja käyttää Amigan näppäimistöä. Rinnakkaisportti on PC:n alaisuudessa LPT1: ja sarjaportti COM1:. Sarjaportin luvataan toimivan 4 800 bps:n nopeuteen saakka. Amigan hiirtä voi käyttää myös PC-puolella, ellei halua hankkia sarjaporttiin liitettävää PC:n hiirtä. Tavallista peliohjainta voidaan myös käyttää PC:n alaisuudessa. Kirjoitin- ja sarjaportti, muistin määrä (640 tai 704 kilotavua), värit sekä useita muita valintoja voidaan tehdä helposti painamalla pohjaan Amiga- ja Help-näppäimet samanaikaisesti.

PC-kortti sopii mainiosti niille A500:n käyttäjille, jotka tarvitsevat silloin tällöin PC-yhteensopivuutta, mutta eivät halua hankkia erillistä PC:tä. Koska kortti korvaa samalla Amigan lisämuistin, se ei jää käyttämättömäksi silloinkaan, kun PC:lle ei ole käyttöä. Haittana PC-kortissa on, ettei kiintolevyjen liittäminen tai Amigan kiintolevyn käyttö ole mahdollista PC:n alaisuudessa. Kortti osaa kuitenkin käyttää myös Amigan ulkoisia levyasemia, joten käyttöä voi helpottaa hankkimalla toinen tai kolmas levyasema. Levykkeiden tallennuskapasiteetti on 720 kilotavua. PC-korttiin ei luonnollisestikaan voi liittää PC:n laajennuskortteja eikä matematiikkaprosessoria, mutta sellaista tuskin voisi tämän kokoluokan laitteelta vaatiakaan.

Power PC Board on tekniseltä toteutukseltaan mielenkiintoinen, koska se on Amigaan yhteydessä vain dynaamisten RAM-muistien multipleksoitujen osoitesignaalien ja datasignaalien sekä kellolle menevien neljän osoite- ja databitin kautta. Todennäköisesti Amigan 68000-prosessori huolehtii levyasemista, näppäimistöstä, hiirestä ja muista IO-porteista ja PC-kortti toimii muussa suhteessa itsenäisenä PC:nä. Joka tapauksessa kyseessä on mielenkiintoinen ja hyvin viimeistelty kortti, jollaisen kanssa voisi puuhailla pidempäänkin. Esteenä on kortin korkeahko hinta, 3 820 markkaa.

Totta vai tarua: AT-emulaattori kahdella piirillä

Huhut kertovat, että piakkoin tulee markkinoille kahdella IC-piirillä toteutettu AT-emulaattori, joka liitetään Amigassa 68000-prosessorin ja kannan väliin. Näin sama emulaattori käy kaikkiin Amigamalleihin A3000:ta lukuunottamatta (A3000:ssa ei ole lainkaan 68000-prosessoria). Kortilla on 80286-prosessorin lisäksi paikka 68000:lle sekä yksi asiakaspiiri, jolla liitäntä Amigan ja 80286:n välille on luotu. Asiakaspiiri sisältää myös tarvittavan muistinhallintalogiikan PC-ympäristön matkimiseksi Amigassa.

AT-kortti käyttää Amigan muistia ja toimii samalla 7,09 MHz:n kellotaajuudella kuin Amigakin. Näyttönä käytetään Amigan näyttöä CGA- tai Hercules-emulaatiolla ja näppäimistönä Amigan näppäimistöä. Koska AT-emulaattori ohjaa suoraan Amigan kovoa, Amigan normaali käyttö ei ole AT-tilassa mahdollista päin vastoin kuin Commodoren AT-korttia käytettäessä. C=lehti testaa emulaattorin heti sen saavuttua Suomeen.

FAAAST ROM — ja vanhakin nyt nuortuu

Yhdysvaltalainen kiintolevyohjaimistaan ja turbokorteistaan tunnettu Great Valley Products julkaisi hiljattain virityssarjan vanhoja SCSI-kiintolevyohjaimiaan varten. Virityssarjaan kuuluu yksi logiikkapiiri sekä EPROM-muisti, joka sisältää uuden ohjainohjelmiston. Uusi ohjelmisto noudattaa täysin Commodoren Rigid Disk Block -standardia, minkä ansiosta kiintolevyjen vaihtaminen eri valmistajien ohjaimien välillä on helppoa. Ohjelmisto tukee myös SCSI direct -komentojen käyttöä sekä vaihdettavia kiintolevyjä ja nauha-asemia.

Tavalliselle käyttäjälle näkyvin uudistus on kuitenkin uuden ohjelmiston nopeus. Samaa kiintolevyä ja -ohjainta käyttäen saadaan nyt jopa kaksinkertaisia nopeuksia. Taulukossa 1 on DiskSpeed-ohjelmalla Quantumin 80 megatavun kiintolevylle mitatut tulokset. Vanhalla ohjelmistolla lukunopeus ei juuri ylittänyt 250 kilotavua sekunnissa.

Uuden ohjelmiston mukana seuraa myös uudistettu prep-ohjelma kiintolevyjen alustusta, ositusta ja muiden asetusten tekemistä varten. FaaastPrep-nimisellä ohjelmalla voidaan esimerkiksi kertoa systeemille, montako kiintolevyä ohjaimeen on liitetty. Tällä tavoin voidaan nopeuttaa koneen käynnistymistä, koska ohjaimen ei tarvitse käydä läpi kaikkia mahdollisia SCSI-laitenumeroita tutkiessaan, montako kiintolevyä väylällä on.

Muun muassa nauha-aseman omistajia koskettava parannus on, ettei SCSI-väylä enää lukitu kokonaan nauha-aseman hitaiden toimintojen ajaksi. Aikaisemmalla ohjelmistolla nauhan kelaaminen esti minuuteiksi pääsyn kaikkiin SCSI-väylällä oleviin laitteisiin, myös kiintolevyihin. Näin kone oli käytännössä käyttökelvoton nauhatoimintojen aikana.

Ohjelmiston vaihto ei tuhoa kiintolevyllä jo olevaa tietoa, joten päivitys on helppoa ja nopeaa. Varmuuskopion teko on tietysti aina hyvä tapa, varsinkin jos kiintolevyllä on korvaamatonta tietoa. 390 markkaa maksavaa virityspakettia voi tilata Broadline Oy:ltä, puh. (90) 874 7900. ◇

SupraDrive 500XP

Juha Tuominen

Uusi ja kehittyneempi

SupraDrive-kiintolevyt ovat olleet suuria rumia laatikoita, joita kasataan pöydälle tarpeen mukaan. Aivan uutta muotoilua edustava SupraDrive 500XP on vihdoinkin tullut. Onko laitteessa muutakin uutta kuin muotoilu?

SupraDrive 500XP -kiintolevy on vanhan SupraDriven kontrollerin kokoinen. Sekä pyöritin, kontrolleri että lisämuisti ovat nyt samassa kotelossa. Uutta on myös verkkolaitteen puuttuminen. Laite kytketään vanhan tavan mukaisesti Amigan ulkoiseen laajennusväylään koneen vasemmalle puolelle.

Verkkolaite kovilla

Vanhoissa Supran kiintolevyissä SCSI-kontrolleri ja lisämuistin kannat olivat omassa kotelossa ja kiintolevy oli sijoitettu oman virtalähteen kera toiseen laatikkoon. XP-sarjan kiintolevyissä ei toimiteta mukana edes erillistä virtalähdettä, vaan laite ottaa käyttöjännitteensä Amigan laajennusväylältä. Tämä on sinänsä kummallista, sillä käyttöjännitteen kanssa on kerrottu olevan ongelmia jo kahden lisälevyaseman ja puolen megan lisämuistin kanssa.

Testin aikana Amigassa oli sisäistä Slow-Fast-RAMia yksi megatavu, lisälevyasema sekä AHD-interface kytkettynä Supran läpivietyyn laajennusväylään itse Supran kiintolevyn lisäksi. Vaikka Amigan alimitoitettu virtalähde pystyikin puskemaan koko laitteistolle virtaa, oli käyttöoppaassa maininta A590:n virtalähteen kytkemisestä Amigan virtalähteen rinnalle, mikäli Amigan verkkolaite ei riitä pitämään kiintolevyn toimintoja yllä. Kiintolevyn virrantarve on saatu melko vähäiseksi käyttämällä sylikoneisiin suunniteltua kiintolevyä, Conner CP-3020:tä. Viiden voltin jännitettä tarvitaan 270 mA, josta muistin ylläpito ottaa suuren osan. Kiintolevyn pyörittämiseen varattua 12 volttia tarvitaan ainoastaan 250 mA.

Hi-techiä

XP-sarjan 20-megaiset mallit on varustettu Connerin CP-3020-kiintolevyillä, joita tapaa yleensä kannettavista AT-mikroista. Conner on 3,5-tuumainen ja vain yhden tuuman paksuinen. Levyn takaa löytyy SCSI-väylä, jota pitkin bitit vilistävät kahdeksan bittiä kerrallaan. Levyn SCSI-laitenumerodipit on lattakaapelilla siirretty laitteen kotelon reunaan, josta ne saa kätevästi vaihdettua ilman laitteen avaamista. Samoista dipeistä valitaan myös autoboottaus sekä RAM-testi. Itse asiassa koteloa ei tarvitse avata muulloin kuin lisämuistia asennettaessa. Samalla kannattaa myös asettaa muistin konfiguraatio-oikosulkupalat oikein, koska ne on jätetty kotelon sisälle.

SCSI-kontrolleri, lisämuisti ja sen vaatima logiikka on sijoitettu samalle 4-kerrospiirilevylle, joka on koko laitteen pituinen. Piirilevyn oikeassa reunassa on 2 x 43-nastainen laajennusväyläliitin ja vasemmassa reunassa on vastaava kortinreuna, mikä löytyy myös Amigan vasemmasta kyljestä. Levyn takareunassa on liitäntä ulkoiselle virtalähteelle, SCSI-liitin muille laitteille sekä virtakytkin, jota on laitteen mukana tulevissa manuaaleissa kutsuttu leikkisästi "game-switchiksi". Virtakytkin ei kytke virtaa pois koko laitteelta, ainoastaan kiintolevyltä. Mikäli piirilevyltä löytyy muistipiirejä, ne konfiguroidaan koneesta löytyvän muistin jatkoksi. Laitteen etureunassa on kaksi merkkivaloa, jotka kertovat laitteen päälläolosta ja kiintolevyn omista aktiviteeteista.

Nopeinko?

XP-sarjan SupraDrive on nopein kiintolevy-kontrolleri-yhdistelmä Amiga 500:lle. Sekä luku- että kirjoitusnopeudet ovat DiskSpeed 3.1:llä mitattuna reilusti yli 300 kilotavua sekunnissa, mikä on reilusti enemmän kuin vanhojen A500:n Suprien nopeudet. Supran SCSI-kontrolleri ei kuitenkaan tue DMA:ta, vaan on ByteSync-nimisen Supra-standardin mukainen. Nimestä voi päätellä, että liikenne kontrollerin ja koneen välillä tapahtuu tavu kerrallaan. DMA-tuen puute kuormittaa prosessoria runsaasti levytoimintojen aikana eli vie kaiken vapaan prosessoriajan,

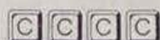
Luku/kirjoitusnopeus

Puskurin koko (tavua)	Luku tavua/s	Kirjoitus tavua/s
512 t	82102	29526
4 kt	195024	177580
32 kt	324132	296000
256 kt	350133	321191

Tiedoston luominen	9 tiedostoa/s
Tiedoston tuhoaminen	22 tiedostoa/s
Hakemiston luku	204 tiedostoa/s
Haut	134 hakua/s

Taulukko 1. SupraDrive 500XP -kiintolevyn nopeudet eri kokoisilla puskureilla testattuna.

SupraDrive 500XP
-kiintolevy
Valmistaja:
Supra
Maahantuoja:
WestCom Systems Oy,
puh. (952) 184 952
Pyöritin:
Conner CP-3020,
SCSI, 27 ms
Kontrolleri:
ByteSync-standardin
mukainen SCSI
-kontrolleri
Muuta:
Mukana SupraBoot-,
SupraTools- ja
ExpressCopy-levykkeet,
Autobootattava
Kickstart 1.3:lla
Hinta:
4 500,— 20 Mt,
(5 500,— 40 Mt)
C=arvo:



toisin kuin esimerkiksi Commodoren 2091-kontrolleri.

Supran sisällä tullutta Connerin kiintolevyä testattiin myös 2091:llä, jolloin latausnopeudeksi saatiin noin 500 kilotavua sekunnissa noin 20 prosentin prosessorikuormituksella. Mikäli Supra aikoo jatkossakin pysyä Amigan kontrollerivalmistajien kärjessä, sen kannattaa alkaa suunnitella toimivia DMA-kontrollereita, eikä kehitellä omia Word-Byte-Bit-Sync-kontrollereita.

Itse kiintolevy on melko nopea SCSI-laite, kun ottaa huomioon, että päällekkäisiä levypintoja on vain kaksi. 27 millisekunnin keskimääräinen hakuaika kuitenkin tekee pitkänkin tiedoston haun nopeaksi, tosin jos levyn sisäinen kahdeksan kilon puskuri olisi suurempi levyn nopeus saattaisi nousta jonkin verran. Koska kiintolevy on erikoismallia (pieni virrankulutus, pieni koko), on myös hinta erikoismallia. Pelkkä kiintolevy maksaa Connerin maahantuojalla noin 3 500 mk, joten ohjaimen osuus hinnasta on melko vähäinen.

Nykyään halvan muistin aikakautena muistipiirien kantojenkaan täyttäminen ei pahemmin rasita kukkaroa. Supra 20-megaisella nopealla kiintolevyllä ja 2 megan nopealla lisämuistilla maksaa noin 6 000 mk. Itse kontrollerilevylle asetettavat muistipiirit ovat 256 kilotavun/4 bittisiä ja lisäkortille lisättävät RAMit 1 megatavun/4 bittisiä dynaamisia RAM-piirejä.

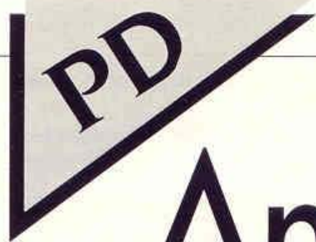
Supran sisälle asennettava lisämuisti on mahdollista laajentaa lisäkortilla jopa 8 megaan asti. Testilaite toimitettiin 2 megan lisämuistilla. Muisti on ihkaoikeaa Fast-RAMia, mikä tarkoittaa, että prosessori pääsee muistiin käsiksi myös silloin, kun joku muu DMA:ta käyttävä laite (copper, blitter, Paula, jne.) on väylällä. Tämä on mahdollista vain, kun lisättävä muisti ei ole DMA-laitteiden saatavilla ja muistinlaajennuksesta löytyy huijauslogiikka, joka ohittaa väyläkontrollerin eli Garyn ja antaa prosessorille /DTACK-signaalin, vaikka DMA-laite käyttäisikin Chip-muistia. Supran kontrolleri toimii juuri näin.

Käyttökokemuksia

SupraDrive on kokonaisuutena todella helppokäyttöinen paketti myös ensi kertaa kiintolevyä käyttävälle Amiga-käyttäjälle. Laitteen asentaminen ei tuota harmaita hiuksia, ei johtonippua pyödälle eikä tarvetta hankkia kuulosuojaimia. Conner on hiljaisimpia pyörittimiä sekä käyntiääneltään että luku-kirjoituspään siirtelytoiminnoiltaan, kiitos Stepperin nopean toiminnan ja kevyiden levyjen. Laite ei tuulettimen puuttumisesta huolimatta lämpene, koska turhaa tehoa ei Amigan puolelta irtoa.

Mukana toimitettavat ohjekirjat ovat melko monipuolisia ja kattavia. Kaikki XP-Suprat toimitetaan ajuriversiolla 1.10b tai uudemmalla. Mukana seuraa SupraTools-niminen levyke, joka sisältää kiintolevyn modifiointiin tarvittavat ohjelmat kuten SupraEditin ja SupraFormatin sekä SupraBoot-levykkeen, jolla Kickstart 1.2:n käyttäjät saavat koneen bootattua ja siirrettyä loogiset asemat kiintolevylle.

Ilman varmuuskopiointiohjelmaa kiintolevyn käyttö olisi melko riskialtista, joten mukaan on vielä ahdettu ExpressCopy-niminen kiintolevyn varmuuskopiointiohjelma. Muuta aloitteleva kiintolevynkäyttäjä ei tarvitsekaan. Supran omista ohjelmista löytyy kaikki tarvittava levyn uudelleen partitioinnista sen nollaukseen, jolloin fragmentoituneet tiedostorakenteet saadaan oiottua ja levyn nopeutta kasvatettua hiukan. Mikäli laitteen kontrolleri olisi ollut suorituskykyisempi, olisi laite saanut täydet pisteet. ◇



Amigan PD-kääntäjät käyttöön

Jyri Hovila

Tuskin kukaan Amigan omistaja ohjelmoi mitään nopeutta vaativaa ohjelmaa koneen kurjalla Basicilla. Konekieli taas on varsin vaikea pala aloittelevalle ohjelmoijalle. Amigalle on saatavana erilaisia kääntäjiä, joilla ohjelmointi on helppoa ja nopeus on moninkertainen Basiciin verrattuna. Myös PD:nä.

Eritasoisia C-, Pascal-, Fortan- ja Modula-2-kääntäjiä löytyy Fish-levyiltä iso joukko. Listassa 1 on muutamia Fish-levyillä olevia PD-kääntäjiä. Perässä on sen Fish-levyn numero, jolta kyseinen ohjelma löytyy.

Mitä tarvitaan

Yksikään kääntäjä ei tuota suoraan ajettavaa ohjelmakoodia, vaan konekielistä ohjelmaa, josta tehdään objektikoodia makroassemblerilla ja linkitetään se sitten ajettavaksi koodiksi. Makroassembleri ja linkkeri löytyvät listasta 2.

PD-softaa levittävien liikkeiden mainoksia löytyy ainakin C=lehdistä ja MikroBITEISTÄ. Levyjen hinta on yleensä noin 10—30 mk kappaleelta.

Include-tiedostot

Sekä C:llä että Pascalilla ohjelmoitaessa törmätään väkisin ns. include-tiedostoihin. Näissä tiedostoissa on informaatiota konekohtaisista käskyistä. Tämä mahdollistaa ohjelmien siirtämisen koneesta toiseen helposti. Itse kääntäjä tuntee vain muutamia kymmeniä peruskäskyjä, kaikki muut ladataan include-tiedostoista.

Ennen kuin include-tiedostoissa olevia käskyjä voidaan käyttää, on tästä ilmoitettava ohjelman alussa lisäämällä C-ohjelmissa alkuun rivi #include ‹tiedosto.h› ja Pascalissa {$I tiedosto.i }

Kaikki C-kääntäjät tarvitsevat include-tiedostoja (*.h), joista tärkein on stdio.h. Näitä tiedostoja ei yleensä tule PD-kääntäjien mukana vaan ne on hankittava muualta.

PCQ-kääntäjän mukana tulevat kaikki tarvittavat tiedostot, myös A68k ja BLink. Sen include-tiedostot eivät kuitenkaan ole täydellisiä, sillä niistä puuttuu monia rutiineita.

Käyttöohjeet puuttuvat

Kunnon käyttöohjeen puute lienee PD-kääntäjien suurin ongelma. Kaupallisten kääntäjien mukana tulee varsin laaja selostus ohjelman käytöstä ja ominaisuuksista mutta kunnollista, ohjelmoinnista kertovaa manuaalia tuskin toimitetaan ohjelman mukana. Niinpä käyttäjän tulee turvautua erikseen hankittavaan kirjallisuuteen.

Yleispätevissä kirjoissa selvitetään perusteellisesti kielen perusasiat, jotka ovat aloittelijalle ehdottoman välttämättömiä. Niissä ei kuitenkaan kerrota minkään tietyn koneen erikoisominaisuuksista kuten grafiikasta tai äänestä. Näitä asioita voi opiskella tutkimalla kääntäjän mukana tulevia esimerkkiohjelmia ja PD-ohjelmien lähdekoodeja, jotka ovat usein C-kielisiä.

Ohjelma	Tehtävä	Levy
Cc	C-kääntäjä	Fish #2 ja #29
CForth	Forth-kääntäjä	Fish #3
Csh2.04	C-kääntäjä	Fish #48
M2Amiga	Modula-2-kääntäjä	Fish #113
Modula2	Modula-2-kääntäjä	Fish #24
MVPForth	Forth-kääntäjä	Fish #9
PCQ	Pascal-kääntäjä	Fish #183
SBProlog	Prolog-kääntäjä	Fish #140
SmallC	C-kääntäjä	Fish #141
XLisp	Lisp-kääntäjä	Fish #18 ja #39
Zc	C-kääntäjä	Fish #193

Lista 1. Joitakin yleisiä Fish-levyillä olevia Amigan PD-kääntäjiä.

Ohjelma	Tehtävä	Levy
A68k	Metacomco-yhteensopiva makroassembleri	Fish # 66 ja # 81
BLink	ALink-yhteensopiva linkkeri	Fish # 34 ja # 40

Lista 2. Kääntäjien lisäksi tarvitaan makroassembleri ja linkkeri.

Ohjelma	Tehtävä	Levy
Check	etsii C-koodin virheet	Fish #160
Dme	ohjelmoija teksturi	Fish #113, # 134, # 153
MicroEMACS	kätevä teksturi	Extras-levy
PascalToC	muuttaa Pascal-koodin C:ksi	Fish #65
Profiler	C-koodin optimoija	Fish #48
SmallLib	Amiga.lib:n korvaava kirjasto (Tarvitaan linkittämisessä, tulee ainakin PCQ:n mukana.)	Fish #92
StartUps	kaksi C:n standardi startupit korvaavaa tiedostoa	Fish #101
TxED	kätevä teksturi, ei tunne skandeja	Fish #30
Uedit	pieni, kätevä teksturi	Fish #122, # 173

Lista 3. Amigan PD-valikoimassa on myös koko joukko erilaisia käteviä apuohjelmia.

```
PCQ Ohjelma.p Ohjelma.asm
A68k Ohjelma.asm Ohjelma.o
BLink Ohjelma.o Small.lib TO Ohjelma LIBRARY PCQ.lib
```

Kuva 1. Pascal-ohjelman kääntäminen suoritettavaksi koodiksi tapahtuu kolmessa vaiheessa.

```
SMC
A68k Ohjelma.asm Ohjelma.o
BLink Ohjelma.o TO Ohjelma LIBRARY Small.lib
```

Kuva 2. C-kielisen ohjelman kääntäminen SmallC-kääntäjää käyttäen.

Ohjelman kirjoittaminen

Vain harvojen PD-kääntäjien mukana tulee ohjelman kirjoittamista varten tekstieditori. Ohjelmat kirjoitetaankin jollain teksturilla, jolla teksti voidaan tallentaa ascii-muodossa. Tähän voi käyttää esimerkiksi DOSin Ediä tai Extras-levykkeeltä löytyvää MicroEMACSia.

Fish-levyillä on myös muutamia nimenomaan ohjelmoijille suunniteltuja tekstureita. Näitä tekstureita sekä joukko muita ohjelmointia helpottavia ohjelmia on mainittu listassa 3.

Ohjelma 1 on Pascal-kielinen esimerkkiohjelma, joka tulostaa ruudulle tekstin "HEIPPARALLAA!". Ohjelma 2 on C:llä kirjoitettu ohjelma, joka tekee täsmälleen saman kuin ohjelma 1. Kirjoita jompi kumpi ohjelmista jollakin teksturilla ja tallenna levylle nimellä Ohjelma.p (Pascal) tai Ohjelma.c (C).

```
Program Heipparallaa;

begin
     writeln('HEIPPARALLAA!');
end.
```

Ohjelma 1. Pascal-kielinen esimerkkiohjelma.

```
#include <stdio.h>

main()
{
     printf("\nHEIPPARALLAA!")
     printf("\n")
}
```

Ohjelma 2. C-kielinen esimerkkiohjelma.

Kääntäminen käytännössä

Kun kaikki tarvittavat ohjelmat on hankittu ja oma ohjelma on kirjoitettu, on aika suorittaa ohjelman kääntäminen ja linkittäminen. Jos tarvittavat tiedostot on jaettu useille levyille, kannattaa kääntämistä varten formatoida oma levy ja koota kaikki tarvittavat tiedostot tälle levylle.

Kuvassa 1 esitetään Pascalkielisen ohjelman kääntäminen käyttäen PCQ-kääntäjää. Oletetaan, että itse PCQ, käännettävä ohjelma, Small.lib ja PCQ.lib ovat levyn juurihakemistossa. Ensin käännetään ohjelma ja tallennetaan syntynyt assemblerkoodi nimellä Ohjelma.asm.

Jos virheitä ei tullut, luodaan seuraavaksi objektikoodi nimellä Ohjelma.o linkkeriä varten käyttäen A68k-assembleria. Lopuksi linkitetään objektikoodi BLinklinkkerillä käyttäen kirjastoja Small.lib ja PCQ.lib, jotka tulevat kääntäjän mukana. Tuloksena on ajettava ohjelma, joka on levyllä nimellä Ohjelma.

Kuvassa 2 on esitetty C-kielisen ohjelman kääntäminen käyttäen SmallC -kääntäjää. Aluksi käynnistetään kääntäjä, joka esittää käyttäjälle muutamia kysymyksiä. Kolmeen ensimmäiseen kysymykseen voi vastata vain painamalla returnia.

Kun kääntäjä kysyy käännettävän ohjelman nimeä, annetaan vastaukseksi Ohjelma.c. Seuraavaksi annetaan assembler-koodin nimi, joka on ohjelma.asm. Assembler-koodin valmistuttua siitä tehdään objektikoodia A68k:lla ja tallennetaan se nimellä Ohjelma.o. Lopuksi linkitetään objektikoodi BLinikillä käyttäen kirjastoa Small.lib. Ajettava ohjelma on nyt levyllä nimellä Ohjelma.

Opiksi virheistä

Jos jossain vaiheessa kääntämistä tulee virheilmoitus, mutta ajettava koodi ilmestyy levylle, ohjelman käynnistäminen luultavasti kaataa koneen. Usein ohjelmaa joudutaan korjailemaan niin monta kertaa pienten pilkkuvirheiden takia, että tietokoneen kunto ja ohjelmoijan mielenterveys ovat vaarassa.

PD-kääntäjät sopivat hyvin aloittelevalle ohjelmoijalle, jolla ei ole varaa kaupallisiin kääntäjiin. Useimmat kääntäjät hoitavat työnsä aivan kiitettävästi ja tuloksena saadaan aivan tarpeeksi nopeaa koodia. Kääntäjillä on kuitenkin myös huonot puolensa. Esimerkiksi PCQ -kääntäjän versio 1.0 ei tunne liukulukuja eivätkä sen include-tiedostot ole aivan valmiita. Nämä viat tosin korjaantuvat kääntäjän uudemmissa versioissa. ◇

Lisää avustajia!

Tiedätkö C64:sta tai Amigasta melkein kaiken? Onko levykelaatikoissasi maan mainioita ideoita, jotka ovat kesän huumassa jääneet omaan arvoonsa? Oletko keksinyt jotain sellaista, mitä muut eivät tiedä? Yksinkertaiset ideat ovat usein parhaita.

Etsimme C=lehteen lisää vakituisia avustajia. Lähetä meille ideasi ja kerro samalla myös itsestäsi. Mikä on ominta aluettasi ja onko sinulla mahdollisesti aiempaa kokemusta lehtiin kirjoittamisesta?

Ehkä juuri sinun ideasi on kuumaa tavaraa C=lehdessä julkaistavaksi. Kaikki rohkeasti mukaan. Luemme kirjeesi ja otamme sinuun yhteyttä. Julkaistuista artikkeleista ja kuvista maksetaan julkaisupalkkio.

Tuija Linden
C=lehti
PL 64
00381 HELSINKI
Puh. (90) 120 5753

AMIGAOHJELMIEN HINTAROMAHDUS

JÄRISYTTÄÄ JOULUMARKKINOITA.



Nyt kannattaa tilata disketitkin ohjelmien kera hintaan **9,90** mk/kpl. Saat edelleen joka 11:n **ILMAISEKSI** (jopa arvokkaat 39 markan AVE-ohjelmat/collectionitkin käyvät). Tilaa siis viimeistään nyt kokonainen peli/ohjelmaläjä yhden halpapelin hinnalla.

☎ PIKATILAUS PUHELIMELLA 931-656 919

PELI-PD á 9,90

Peli-PD on kokonaan autobootaava

1. Moria 3.0 seikkailupeli (vaatii lisämuistin).
2. Super Bumper flipperipeli.
3. Werner Flashnier toimintapeli, 100 kenttää.
4. Lady Bug. Ohjaat leppäkerttua turvaan takaa-ajajilta.
5. Pac Man kuuluisa pakomatka sokkelossa.
6. Amuletti. Ainoa suomenkielinen tekstiseikkailupeli.
7. Monopoly perustuu kuuluisaan lautapeliin.
8. Amoeba Invaders ammuntapeli.
9. Chess 2.0 shakkikaveri kokeneellekin pelaajalle.
10. Hack Life v 1.0 roolipeli. Tarvitset lisämuistin.
11. Larn kuuluisa roolipeli. Tarvitset lisämuistin.
12. Net Hack roolipeli.
13. Card Games korttipelikokoelma.
14. Hirsipuu, peli jossa suomi/englanti sanasto — opettavainen.
15. Standart Games. Useampia tunnettuja pelejä.
16. Empire huippusuosittu valloituspeli.
17. Escape From Jovi toimintapeli.
18. Tetrix, sukua Tetrikselle.
19. Castle seikkailupeli.
20. Cosmic, peli sodasta ja rauhasta.
21. Bally III, käännös pelistä Click.
22. Steinschlag, ohjaat putoavia paloja.
23. Paccer PacMan klooni.
24. Peters Quest, seikkailupeli.
25. Paranoids. Pako mielisairaalasta.
26. Star Trek Trivial. Peli sisältää 100 kysymystä aiheesta Star Trek.
27. Zerk roolipeli. Miltei kuin Ultima.
28. Emporos. Nouse valtaan, mutta miten?
29. Quattro, sukua Tetrikselle. 3 vaikeustasoa ja musiikki.
30. Mirror Wars ammuntapeli.
31. Jump and Run. 3-D grafiikalla toteutettu peli.
32. Cosmoroids avaruusammuntapeli. Kiva lentotyyli muistuttaa Thrustia.
33. Cravitywars siisti avaruuspeli. Ei toimi 1.3. Amigoissa.
34. Flipper tammea muistuttava lautapeli.
35. Hack Game V 10.3D roolipeli.
36. 3 D Breakout 3 ulotteinen muurinmurtopeli.
37. Egyptian run autopeli, jossa ajat rallia autiomaassa.
38. Ristinolla peli. Hyvän näköinen kenttä ja kone todella hyvä vastustaja.
39. Slotcars toimintapeli. Ajat romurallia. Kaikki keinot sallittuja.
40. Mitä ja missä. Kokoperheen huomiokykypeli.
41. —42. NetHack 3.0 uusi versio IMB.
43. Battleforce mahtava robottitaistelu.
44. Marble Side kuulapeli. Mukana editori.
45. Stonaye huippusuositun BoulderDashin haastaja.
46. Noch Eins Brake Out peli. Hyvä!
47. Battleship. Hyvä laivasotapeli.
48. DAD Älypeli. Rubiikinkuution uusi haastaja.
49. 50. 51. Star Treck peli. Vaatii 1 MB + lisälevarin.
52. 53. Star Treck 3.0 uusi seikkailu. 1 MB + lisälevari.
54. Aikaluola uusi suomenkielinen tekstiseikkailu.
55. Miniblast shoot em up peli. Ammu sitä mikä liikkuu.
56. Tron. Elokuvaan perustuva science fiction peli.
57. Empire uusi versio 2.1. Sotapelien kingi!
58. Pipeline korkeatasoinen PD versio Pipemaniasta.
59. Imperium Romanum valta- ja sotastrategiapeli. Ave!
60. TIT-3D ristinolla. Haastava älypeli.
61. Orbit 3D. Taistele avaruudessa, mutta varo mustaa aukkoa.

EURO-PD á 9,90

Euro-PD on kokonaan autobootaava

1. Sound FX musiikkiohjelma, voit säveltää musiikkia helposti.
2. Moria 3.0 rooliseikkailupeli. Vaatii 512 K lisämuistin.
3. Miami Vice Remix disketti.
4. Super Bumper flipperipeli, suosittelemme.
5. Werner Flashbier. Rockfordin tapainen toimintapeli.
6. PD-Tetris peli ja kaksiulotteinen Shakkipeli.
7. Lady Bug. Klassinen lokeropeli kippiovilla.
8. Pacman PD-peli pelattava klassinen idea.
9. Amuletti. Ainoa suomenkielinen tekstiseikkailu Amigalle.
10. Kopiontiohjelmakokoelma 1.2 (uusi PD-kooste 5 parasta).
11. Monopoli lautapeli nyt saatavilla Amigaasi.
12. Eurorythmix Remix disketti.
13. Digital Force 9 kappaleen kokoelma. Räppiä ja discoa.
14. Digitoitua musiikkia mm. Full Metal Jacket ja Karel Fialka.
15. Wild Copper demolevy ja musat Big in Japan, Warm Start.
16. 7 UP GREW Starwars Remix disk + 6 muuta kappaletta.
17. Samantha Fox musiikki demokasetti.
18. Crusaders Audio X 8 musiikkikappaleen kooste. Tosi hyvä.
19. Kuuluisa Walker demo nyt meillä. Vaatii 512 K lisämuistin.
20. Amoeba invaders kuuluu PD kärkipelisarjaan.
21. Chess V 2.0 PD Shakkikaveri, josta on vastusta.
22. Hack Lite V 1.0 roolipeli vaatii 512 K lisämuistin.
23. Larn kuuuluisa PD-roolipeli. Vaatii 512 K lisämuistin.
24. Crazy Comix 1. Hullunhauskoja sarjakuvia. Osta ja naura.
25. Crazy Comix 2. Tämä hupa ei lopu.
26. ARP korvaa CLI:n lyhyemmillä komennoilla 50% säästöä.
27. Digitech Megademo. Todellinen hitti PD-levyke.
28. ESA ohjelmointiryhmän koostama 8 demon taidonosoitus.
29. Midnight Musical Glideshow. Siisti grafiikka/musiikki.
30. Diskettilehti, jossa ajankohtaista asiaa/juttua.
31. Deadly Mix X. Seitsemän musiikkidemoa. Suositellaan.
32. Gate: todella pitkä musiikkikappale. Laadukas soundi.
33. Arcadia Team Mega Demo. Nättiä grafiikkaa ja musiikkia.
34. No Limits ohjelmointiryhmän useita hyviä demoja.
35. List Creator. Voit tehdä ohjelmistasi selkeän luettelon.
36. Pakattuja musiikkikappaleita. 11 pitkää sävelmää.
37. Acme very good slideshow.
38. ALF demo, joka on tuttu TV-3 katsojille. Asiaa!
39. Hyötyohjelmapaketti 69 apuvälinettä tosi harrastajalle.
40. Soundtracker V 2.4. Nyt entistä parempia soundeja.
41. Musiikkidisketti edelliseen (Soundtracker V 2.4).
42. Soitindisketti Nro 40 (Soundtracker V 2.4).
43. Crazy Comics III. Hauskoja sarjakuvia. Tässä ei hymy hyydy.
44. Virusbuster. 26 viruskilleriä viruksien hengenmenoksi.
45. Card Games useita korttipelejä (pasianssi, ventti ym.)
46. C-kasetin kansieditori, voit tehdä näppärästi tekstit kanteen itse.
47. Viemäri PD. Herkkupaloja viemäritv:n pääputkesta.
48. Icon disk, sisältää yli 250 iconia.
49. Grafiikkadisketti, mukana piirtoanimation pyöritys, slide show ym.
50. Jarre-digi 1, digitoitua musiikkia.
51. Jarre-digi 2, digitoitua musiikkia.
52. Sandra-digi 1, digitoitua musiikkia.
53. Megastars music disk 7 vauhdikasta musiikkikappaletta.
54. Mahoney Music disk II, 25-minuuttia hyvää tietokonemusiikkia.
55. Hirsipuu. Pitkään kiinnostava sananarvauspeli. Hyvä taustamusiikki.
56. Standard Games I, Yatzy, Solitaire, muistipeli, katkopeli, 24. ym.
57. Raate Collection. Ainutlaatuisia esinedokumettikuvia talvisodan ajalta.
58. Space Acedemo (Drager's Lair II). Uskomaton esitys ilman lisämuistia.
59. Forgotten Realms Slideshow by Fraxion. Huippugrafiikka.
65. Soundtracker, soitin/äänitehostelevy Amigos. 1.
66. Soundtracker, soitin/äänitehostelevy Amigos. 2.
67. Soundtracker, soitin/äänitehostelevy Amigos. 3.
68. Soundtracker, soitin/äänitehostelevy Amigos. 4.
69. Soundtracker, soitin/äänitehostelevy Amigos. 5.
70. 8-kanavainen soundtracker-musiikkiohjelma.
71. Slimeboot V 1.6 mukana laaja dokumentointi.
72. Real 3D Kuuluisa ja erittäin hieno kuvashow.
73. Uusi hyötyohjelmapaketti, kaikkea tarpeellista. Sisältää n. 20 ohjelmaa.
74. Musakripper. Disk Repair, Sinus Creator ja Floppy Music Utilityt.
75. Cocktail ohjelma. 17:n nautintojuoman valmistusohjeet.
76. Assembler Disk. Hyötyohjelmia koodarille mukana tarpeellinen Blink.
77. Sound FX:n äänitehostedisketti. Sisältää 120 äänitehostetta.
78. Brainstorm "ZINE" diskettilehti.
79. Maggy 5. suomenkielinen hyvä diskettilehti.
80. Puggs in Space animoitu elokuva.
81. Complex demo disk. Amiga-tiimi Suomen huipulta.
82. Amigo 3 diskettilehti sekä läjäpäin hyötysoftaa.
83. Forgotten Realms 90. Tosi upea slideshow.
84. Soundtracker musiikkiohjelma V 2.5.
85. 4 pystymiksattua kappaletta. Pisimpiä kuulemiamme digitointeja.
86. D.MOB musik disk 2. Musiikkia 26 minuuttia.
87. AVE MIX I Battle Squardron pelin huippudemo. Hyvää animaatiota ja Euro TOP TEN (ohjelmat, grafiikka ja musiikki).
88. Wizzcat sarjakuvat. Vol II.
89. The Complex Nowadays.
90. The Complex History I.
91. Slimeboot V 1.6. helppokäyttöinen viruksentorjuntaohjelma.
92. Jr.Comm tietoliikenneohjelma. Mikrobitin testivoittaja (vaatii 1 mb).
93. N.Comm uusi monipuolinen haastaja Jr.Comm modemi ohjelmalle.
94. 140. Assembler käskyrutiinia — todella hyödyllinen!
95. Tallettava Amiga tieteislaskin 3D vektorille, reaali & kompl.luvuille.
96. Powerpacker pakkaa levytiedostot pieneen tilaan, jopa autom.purku.
97. Make icon valmistaa Iff-kuvista hienoja, jopa suuriakin iconeita.
98. MED-musiikkieditori. Ehkä jopa Soundtrackeriakin parempi ohjelma.
99. CIA:n salainen valtioanalyysi. Julkaistu USA:n leeista huolimatta.
100. Kalenterinteko-ohjelma 1900 alkaen. Suurmenestys mm. USA:ssa.
101. Mr. Backup. Uusi ammattimainen kovalevyn varmuuskopiointiohjelma.
102. Sidemaster. Uusi kaikki moodit hyväksyvä Slide Show hyötyohjelma.
103. A68K Assembler. Uusi versio, uusi Blink (Vaatii myös Euro 104:n).
104. A68K CopDisassembler sekä muita tarpeellisia hyötyohjelmia.
105. Ave-hyötyohjelmakokoelma 1. Paljon tarpeellista samalla levyllä.
106. Huippuhauska sarjakuva Crazy Comix osa 4. Ataristin painajainen.
107. Crusaders bacteria demo. Huippumusaa Crusades deckistä.
108. Taulukkolaskenta nyt PD:nä — uskomatonta. Mukana eng.ohjeet.
109. tai **110.** CLASSIC (parhaat) demot 1 tai/ja 2.
111 —112. C-Kieli nyt saatavilla PD:nä. Yhteensopiva Lattice C:n kanssa.
113. PrintStudio printtaa kuvia, tekstiä ja grafiikkaa.
114. Tunnettu Wizzcat TJR demo pack 9.
115. —116. Bud Brain megademo. Levyt 1 ja 2.
117. Rebels/Amaze 1990. Yli 50 huippubiisiä muistissa uskot tai et.
118. Ryydman musiikkidemo, joka ei esittelyä kaipaa.
119. Pulttibois demo. Tekijänä Future guys.
120. —121. Red Sector megademo. Levyt 1 ja 2.
122. —123. No brain-no pain megademo. Yksi parhaita! Levyt 1 ja 2.
124. Suuri PD-selection. Runsaasti pelejä, demoja yms. ohjelmia.
125. Hint and Tips: Läpipelausohjeita moneen peliin.

TAIFUN-PD á 9,90

Uusi, laadukas PD-sarja.

Yksittäisillä Taifun-disketeillä on esiteltyä enemmän ohjelmia.

1. Hieno Juggler animaatioesitys. Mukana myös tiedotoeditori.
2. Mandelbrot ja Sproing ohjelma joka tekee 6 palloa pomppimaan WB:n ruudulle.
3. Black Book osoitemuistikirja 150 Windows ohjelmalla saat ruudulle 150 ikkunaa ja Mcad piirto/suunnittelu ohjelma.
4. Amiga monitor hyötyohjelma ja Dotill tiedostonkäsittely ohjelma.
5. Raytracing constructionset.
6. Missile PD-Peli. Suojaa tukikohtaasi ohjuksin.
7. C-Compiler (c-kääntäjä).
8. MedEditori tekstinkäsittely/editori ohjelma. Filemapper osoittaa ohjelman paikan levyllä (hyvä krakkarille).
9. Hack Game V 10.3D roolipeli.
10. Larn 12 OB roolipeli. Mukana myös pieno-ohjelma.
11. Backgammon. Solitaire korttipeli, Monopoly ja Polydraw ohjelmat.
12. Tunnelvision, Cirbage ja othello pelit.
13. Basic pelit sworld ja miga.
14. Circle of Success peli.
15. Pictures grafiikka.
16. Modula 2 kääntäjä, Asm68K ja Xlisp ohjelmointikieli.
17. MVP Forth, Blink (Lattice C-linkkeri).
18. ASD6 Resetinkestävä RAM disketti. Sanghai demo peli ja mouse Off.
19. Digitoitua musiikkia Holiday. Miami Vice II ja piirustukset digitointipalkan valistamiseksi.
20. Superbase demoversio. Voit tehdä kaiken muun paitsi tallettaa.
21. Raytracing kuvia.
22. Slideshow pilakuvia Saksan liittokanslerista. Mukana myös ystävykset USA, Ranska ja Neuvostoliitto.
23. Digitoitua musiikkia.
24. Neljä rowgame-peliä.
25. Kymmenen hyötyohjelmaa AUGE 4000 utilitys.
26. Modemiohjelmia 6 kpl.
27. Icon ja Fonttidisketti (28 fonttia).
28. LOGO kieli ja Funckeys-hyötyohjelma.
29. Ohjelmat UE18, RobotOff ja Fractal generator.
30. Quickcopy kopiontiohjelma, Daleks peli ja 10 demoa.
31. Dirmaster, CLI Help ja Rec replay hyötyohjelmat.
32. Kahnankas animaatiota ja Vil BM ohjelma.
33. Raytracing kuvia.
34. Cygnus Editori, Pop Up Menus, Time ram ja Mand Fxp hyötyohjelmat.
35. Mousereader, Access terminaali ohjelma ja Midi musiikkiohjelma.
36. Solitaire peli, DiskWik hyötyohjelma.
37. Berserk animaatioita.
38. Basic ohjelmia Record Replay ja Flamkey.
39. Quick Fix hyötyohjelma.
40. SimCPM emulaattori ja assembler ohjelmat.
41. Asteroids ja Backgammon pelit.
42. Uudet CLI komennot Amigaasi.
43. Pelit Kniffel, Cosmo2, Ublander, Missile ja Othello.
44. Utility Disk.
45. Nemesis grafiikkademo.
46. Soitindisketti Soundtracker-ohjelmaan.
47. Musiikkidisketti. Useita musiikkikappaleita.
48. Bad TV simulaattori ja Beachbirds grafiikka.
49. Killer Amiga demo.
50. Hyötyohjelmia ja grafiikkaa.
51. Perfect Sound V2.1 äänendigitointi ohjelma.
52. COMF 1.0 grun estäjä.
53. DIRMASTER monitoiminen file-kopioija.
54. Mr Backup 2.0 kovalevynvarmuuskopiointiin.
55. Upea 3D animaatio.
56. Upea 3D animaatio konpallosta.
57. CLI Wizard. Hyvä tiedostonkäsittelijä.
58. Lisämuistin poisto-ohjelma.
59. HHB Systemset.
60. Icon Assembler.
61. Digitoituja kuvia.
62. M2 Amiga ja Turbobackup.
63. Filemap bittikarttaeditori.
64. Kuvia tunnetuista peleistä.
65. Maze Man lokerikkopeli.
66. Sprite Master II ja All 4096.
67. Galactic Worm peli.
68. D-Mouse hiirennopeuttaja.
69. Bundesliga 1987.
70. Interlace WB ja jätti-ikoniohjelma.
71. Paljon hyötyohjelmia C-kirjastoon.
72. Assembler demoja.
73. 100 hienoa/hauskaa iconia.
74. Väripalettieditori.
75. Uusi erilainen Slide Shown pyöritysohjelma.
76. Viewboot ja Bootblock, hyötyohjelmia.
77. Taifun-demo ja digitoituja kuvia.
78. Amiga Paint piirto-ohjelma ja textieditor.
79. Labyrinth II peli ja tarratulostusohjelma.
80. Useita CLI hyötyohjelmia.
81. Arp ja Cli hyötyohjelmia.
82. Milden syöpä joka syö ruudun tyhjäksi.
83. Set keymap ja Icon Lab hyötyohjelmat.
84. Sonix musiikkia ja valkoima soittimia.
85. Sonix musiikkia.
86. Ristinollapeli ja musiikkia + hyötyohjelmia.
87. ConMan ja Pop, hyötyohjelmat.
88. Etikettien tulostusohjelma.
89. Disksalv + isoja iconeita.
90. Wizard of Sound sävellysohjelma.
91. Mouse Zoom + paljon iconeita.
92. Print Druck kuvantulostaja.
93. RISK PD-peli ja pakkausohjelma.
94. SourceMaker, Qiuck menu, hyötyohjelmat.
95. Keyclick, Safeboot ja Tetrix peli.
96. Scrollaava Workbench. Erikoinen.
97. Copper monitori, IFF DUMP Maker ja iconeita.
98. Hieno dinosaurusanimaatio, mukana player.
100. Sourceja ja Cards'o'Roma peli.
101. Disk key levyeditori.
102. Hyviä Basic-pelejä.
103. Fonttieditori ja Geniuspeli.
104. 3D kuvia digitoituina.
105. Red Alert peli ja Ram Boot Softia.
106. 11 hyvää soitinta soundtrackeriin.
107. IMAGE-editori ja HAM Cuteri-ohjelma.
108. MEM Fig ja osoiterekisteri-ohjelma.
109. PopDir, Calc ja kuvia WB:n taakse.
110. Demo/musiikki disketti.

DISKETTIALE

3,5'' kaksipuoleiset disketit. Tilaa erikseen tai muun tilauksesi mukana.

50,- 10 kpl

Täysveriset Dynamic mikrokytkin

JOYSTICKIT

Dynamic Turbo (2 mikrofireä)

50,-

Dynamic Super Turbo (4 mikrofireä + autofire)

69,-



Toivelahja! SUPRA MODEEMI

Suomen suosituin modeemi. Nopeus 300—2400 baudia. Mukana seuraa kaapeli ja NCOMM-tietoliikenneohjelma + suomenkielinen Aveboxin käyttöohje.

1.390,-

Tarjous! DISKETTIBOXIT 3,5"

tilavuus 80 kpl **50,-**

tilavuus 120 kpl **69,-**

STEREO-AVESAMPLER

vaativaan Amiga-musiikkidigitointiin.

- erilliset tasonsäädöt molemmille kanaville
- esivahvistimen herkkyys säädettävissä 100—1750mVrms
- ylittää Amigan toistoalueen
- häiriöäänet suodettu
- sisältää särinät minimoivan sample-and-hold -toiminnon
- sähköisesti ja mekaanisesti kestävä rakenne

Mukana seuraavan PD-ohjelman avulla voit tehdä stereodigitointeja ja käyttää niitä esim. Soundtracker-ohjelmassa.

595,-

Saatavilla myös lähes vastaava

MONOSAMPLER 395,-

Avesamplereiden Mikrobitin testivoiton jälkeen jopa kuukausien tilausjono. Tilaa nopeasti.

AMIGAN 512 K LISÄMUISTI

Pienikokoinen, parannettu japanilaisin piirein varustettu malli (mm. MB81C4256-80P), virtakytkin, kalenteri ja kello itsestäänselvyys

vain **395,-**

AVE-HIIRIMATTO

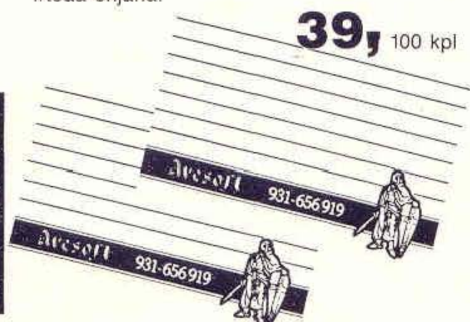
- täysin uusi tyylikäs malli
- ei kerää pölyä
- suojaa pöydän pintaa
- ei raavi rannetta



DISKETTITARROJA

Tyylikkäät ja käytännölliset ritaritarrat 3,5'' disketteihisi. Uusi R-materiaali. Tarttuu hyvin, irtoaa ehjänä.

39,- 100 kpl



AVEBOX 931-660 971

Soita tietokoneellasi. Voit pelata pelejä, jopa imuroida PD:tä ilmaiseksi boxin sisäänajotarjouksena.

1200—2400 BAUDIA 8N1

— — — — — — — — LEIKKAA KUPONKI — POSTITA ILMAISEKSI — — — — — — — —

Tilaan seuraavat tuotteet

PD-LEVYT á 9,90 (kirjoita numerot)

PELI-PD ______________________

____

____

EURO-PD ______________________

____

____

MUUTA (esim. FISH 1—370 Taifun 1—110)

____

____

____

Ave Collectionit á 39,-

C01.....Soundtracker Collection
C02.....Ave Home/Professional Collection 1 mm. Noisetrackers, Packers Rippers
C03.....Ave Home/Professional Collection 2 mm. Utilities, Editors
C04.....Ave Home/Professional Collection 3 mm. Viruskillers, Bootblock Utilities

Monilevycollectionit polkuhinnoin á 95,-

M1...Home/Business Pack. Kaikkea käyttökelpoista kirjanpidosta alkaen .... 95,- (ovh. 150,-)
M2...Science Pack. Monilla levyilla CAD, Fraktaali kotiplanetaario yms. ohjelmia .... 95,- (ovh. 125,-)
M3...Colombia perhepaketti n. 100 peliä/hyötyohjelmaa .... 95,- (ovh. 149,-)

Soundtracker soitinlevyt á 9,90 (rengasta haluamasi)

1 2 3 4 5 6 7 8 8B 9 10 11 12 13 14 15 16 18 19 20 20B 21
28 33 34 35 37 38 41 42 43 51 52 69 70 72 88 89 90 91

Puhdistusdisketit 29,- kpl 3,5'' ... kpl 5¼'' ... kpl

AVE OHJELMAT 39,- kpl

1. Ave-Pelikenttäeditori A-luokkaa!
2. Menueditori 2. Hyvä koostaja.
3. Surv. Duetto 2 engl. opetuspeliä.
4. Memoris tyylikäs muistipeli.
5. Ave-Suojaaja suojaa ohjelmasi.
6. Matemaattinen Lottoennustaja.
7. Kortistoija kortistoi mitä vain.
8. Hugeview 2 kuvankäsittelijälle.
9. Bloody Afternoon toimintapeli.
10. Video/kortistovalvoja.
11. COLORIS: 5 tähteä Mikrobitin testissä, nyt Ave-säästöohjelmana
12. Bootmaster. Muotoile ohjelmaasi oma boottiblokki.

HARDWARE

Avesampler (mono)	395,-	______	kpl
Avesampler (stereo)	595,-	______	kpl
512K Nopea lisämuisti	395,-	______	kpl
Aito Winner Hiiri	269,-	______	kpl
Disketti Box (til. 80)	50,-	______	kpl
Disketti Box (til 120)	69,-	______	kpl
2 mikrokytkinfiretikku	50,-	______	kpl
4 mikrofireä + autofire	69,-	______	kpl
Supra modeemi	1390,-	______	kpl
Upea ritarihiirimatto	39,-	______	kpl
3,5'' ritaridiskettitarrat 100 kpl	39,-	______	kpl
Diskettiale 3,5''/10 kpl	50,-	______	kpl
Avehitit + VirusX PD-luettelodisketti	19,-	______	kpl

Nimi: ______________________

Lähiosoite: ______________________

Postinumero: __________ Paikkakunta: __________

AVESOFT MAKSAA POSTIMAKSUN



Avesoft

PL 219, 33101 TAMPERE

VASTAUSLÄHETYS SOPIMUS 33820/7

33003 TAMPERE

Tilauksen minimisuositus 39 mk. Perimme postikuluja vain 26 mk/lähetys. **Ainoastaan postimyyntiä.**

VUODEN 1990

SISÄLLYS-LUETTELO

Peliguru

Peliarvostelut

Digitoituja lahjoja

Juha Tuominen

Talvi tuo vuosittain tullessaan nuhaa, pakkasta ja rahanmenoa. Perheen jälkikasvulle se taas tuo nuhaa, pakkasta ja joululahjoja. Mitä uutta tänä vuonna kaupataan?

Digitaalisessa muodossa oleva tieto on nykyään IN. Analogisessa muodossa oleva on OUT. Informaatioyhteiskunta haluaa kaiken olevan helposti muunneltavissa ja siirrettävissä, joten digitaalinen tieto jyrää nykyisin, ja näillä tiedoin myös tulevaisuudessa.

Käytännössä tavallisen Amigistin kannalta se tarkoittaa sitä, että on hankittava laitteita, jolla vanhanaikainen, analoginen tieto saadaan näppärästi digitaaliseen muotoon Amigan sisuksiin. Digitoijat ovat tässä erittäin hyvä apuväline. Niillä pystytään muuttamaan vaikkapa musiikkia ja kuvia tietokoneelle niin, että niitä pystytään muokkaamaan, toistamaan ja tallentamaan.

Maahantuojien mukaan digitointilaitteet ja -ohjelmat ovat erittäin suosittuja joulun alla. Seuraavassa on kerätty kooste digitointilaitemarkkinoilta sekä hieman intuitiivistä informaatiota itse laitteista ja ohjelmistoista, joita laitteiden kanssa tarvitaan.

Splitterillä videolta kuvaruudulle

Kuvandigitointi on tähän asti ollut ainoastaan gurujen hallinnassa monimutkaisine kamerasuodattimineen ja erikoislaitteineen. Eikä kaikilla edes ole videokameraa, vaikka rahaa videodigitoijaan olisikin. Mutta tavalliset videot sen sijaan löytyy lähes joka taloudesta.

Digitoitaessa videolta kuvat tulevat mustavalkoisina, koska Amiga tarvitsee tiedot väreistä kolmeen komponenttiin eriteltynä. Tavallinen digitoija ei tätä erittelyä osaa tehdä, mutta uusi Electronic-Designin Colorsplitter osaa. Se asennetaan yksinkertaisesti kuvanauhurin ja digitoijan väliin kahdella RCA-liittimin varustetulla johdolla.

Splitterin käyttö on hyvin helppoa. Erillistä virtalähdettä ei tarvita, vaan laite ottaa käyttöjännitteensä Amigan monitoriliittimestä. Etupaneelissa on olevilla napeilla valitaan mikä värikomponentti digitoidaan vai käytetäänkö Auto-modea, jolloin kukin kolmesta pääväristä digitoidaan automaattisesti peräjälkeen. Peliohjainporttiin liitettävällä johdolla Splitter tietää, milloin väriä tulee vaihtaa. Digitoijien erikseen hankittavaan oheismateriaaliin kuuluu nimittäin laite, joka kameralla digitoitaessa kääntää suodatinlevyä. Tiedon käytettävästä suodatinlevystä se saa peliohjainportista.

Kääntämällä etupaneelin kytkintä päästään katsomaan Splitterille tulevaa videokuvaa ja sitä voidaan vielä parannella Color, Contrast ja Illumin-säätimillä. Lopuksi vain napsautetaan laite takaisin näyttämään Amigan kuvaruutua ja aloitetaan digitointi. Digitoitaessa kannattaa ottaa sellainen pysäytyskuva, joka ei värise lainkaan ja säätää kaikki pienikin tärinä still-adjust-säätimellä pois. Splitter tukee myös Super-VHS-videoita, joiden pysäytyskuva on terävämpi kuin tavallisen VHS-laitteen. Jopa surkeilla 3-kuvapäisillä kotivideoilla saa todella mahtavia kuvia.



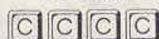
Y-C Colorsplitter
Mahdollistaa kuvan digitoinnin videolta
Valmistaja:
Electronic-Design
Maahantuoja:
WestCom Systems Oy, puh. (952) 184 952
Hinta:
1 850,—
C=arvo:


Kuvat digitaaliseen muotoon: Digi-View 4.0

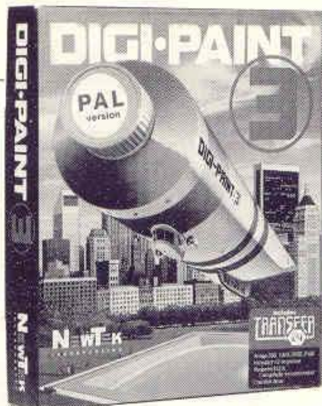
Amigan tunnetuimman digitoijista. Mukana tulee tulee myös digitointiohjelma. Vaikka Digi-Viewillä pystyykin käsittelemään melko monipuolisesti digitoituja kuvia, ei se silti ole piirto-ohjelma. Digi-Viewin ominaisuuksiin kuuluu lisäksi automaattinen valoisuuden säätö, jonka voi säätää myös manuaalisesti jälkikäteen. Ohjelman uusin versio on 4.0, joka tukee uutta NewTechin suunnittelemaa Dynamic-HAM-moodia, jolla saa 4096 väriä 768 x 512 ruudulle.

Digi-Viewin kuvandigitoija on pieni valettu laatikko, joka lykätään koneen taakse printteriporttiin. Laitteen takana on RCA-liitin, jonne Splitteriltä, videosta tai kameralta tuleva videosignaali syötetään. Itse kuvandigitointitapahtuma kestää normaalinopeudella muutamia kymmeniä sekunteja. Mikäli resoluutio on erittäin tarkka ja värejä on mukana, saattaa digitointi kestää jopa useita minuutteja. Tällöin kannattaa varmistua siitä, ettei videoiden auto-pause-off -mekaniikka keskeytä pysäytyskuvan digitointia.

Digi-View on kokonaisuutena aivan kelvollinen laite, tosin pienet sekoilut erilaisilla laitekokoonpanoilla ja asetuksilla häiritsivät. Ohjelmassa unohdetaan tehdä joitakin tarkistuksia eri toimintamoodeja käytettäessä, ja uusi käyttäjä joutuu helposti hämilleen koneen pahimmassa tapauksessa gurahdettua kesken kaiken. Normaalissa käytössä ei vakavampaa sekoilua kuitenkaan esiinny.

Digi-View 4.0
-kuvandigitoija
Valmistaja:
NewTech Inc.
Maahantuoja:
WestCom Systems Oy, puh. (952) 184 952
Hinta:
1 395,—
C=arvo:


Digi-Paint 3: digitoitua piirtelyä



Digi-Paint 3
-piirto-ohjelma
Valmistaja:
NewTech Inc.
Maahantuoja:
WestCom Systems Oy,
puh. (952) 184 952
Hinta:
895,—
Muuta:
Sopii erityisesti digitoitujen HAM-kuvien käsittelyyn
C=arvo:



Digitoitu kuva on hyvin harvoin sellaisenaan katselukelpoinen. Jostain löytyy aina ylimääräistä roskaa, joka tekee kuvasta epätarkan. Tällöin tarvitaan piirto-ohjelmaa, joka tukee HAM-moodia. Digi-Paint 3 on erityisesti suunniteltu käytettäväksi Digi-Viewin kanssa. Se soveltuu erinomaisesti juuri kuvien jälkikäsittelyyn monipuolisten toimintojensa ansiosta. Tietenkin tavallinen piirtelykin onnistuu Digi-Paintilla — jopa kaikissa Amigan grafiikkatiloissa.

Digi-Paintin erikoisominaisuuksia ovat mm. erilaiset varjostukset, rajoitettu kuvioiden käsittely 3-ulotteisina, monipuoliset sivellintoiminnot sekä erittäin helppokäyttöinen ja monipuolinen paletti, josta käyttöön saa minkä tahansa Amigan 4096 väristä. Kuvia voi leikata ääriviivoja myöten, jolloin leikatusta alueesta tulee sivellin. Tätä ei voi tehdä muilla piirto-ohjelmilla.

Siveltimellä voi piirtää monella eri tavalla. Siveltimen ja pinnan välillä voi tehdä matemaattisia bittitason toimintoja (and, or, xor), jolloin saadaan erilaisia pintakuvioita hyvin helposti. Mikäli digitoitu kuva on mustavalkoinen (esimerkiksi kasvot), voidaan se todella helposti värittää. Valitaan sopiva paletti, siirrytään Colorize-tilaan, ja otetaan esimerkiksi Filled-box-toiminto ja tehdään kasvojen kokoinen laatikko ja kas, kasvot värittyvätkin valitun paletin värisiksi niin, että vaaleimmissa kohdissa on paletti modifioimattomana ja tummemmissa kohdissa myös paletin väriä on tummennettu.

Leikattuja pensseleitä voi myös muotoilla haluamikseen. Pensselin voi pyöräyttää vaikkapa pallon tai kuution ympärille, pyörittää ja pehmentää. Luodulla pensselillä voi tehdä vaikkapa futuristisen taustan kuvaan täyttämällä sen pensselikuviolla. Pehmennystoimintoja on periaatteessa kaksi. Toinen tekee ns. feidauksen eli pehmentää kahta suurta vierekkäistä kontrastieroa hakemalla paletista sopivia välivärejä. Toinen pehmennyskeino on ditherointi, joka sirottelee pisteitä hieman ympäristöönkin luoden vaikutelman erittäin tasaisesta pinnasta. Kaarevia pintoja käsiteltäessä ditherointi on erittäin hyödyllinen toiminto. Pinnoista tulee tasaisia eikä suuria kontrastieroja pääse syntymään.

Digi-Paint 3 on lähes pakko-ostos heti videodigitoijan jälkeen. Varsinkin videon pysäytyskuvasta digitoidut kuvat ovat usein ryppyisiä johtuen pysäytyskuvan värinästä. Pintoja pehmentämällä ylimääräiset rypyt saa muutamassa sekunnissa poistetuksi ja kuvasta tulee heti ammattimaisen näköinen.

Mikäli kuvista tekee Slideshow-tyyppisen kuvakokoelman, kannattaa kuvien jälkieditointiin varata useampia tunteja. Taustapinnoilla on hyvin usein ylimääräisiä pikseleitä, jotka pitää yksitellen nyppiä pois. Joskus jälkikäsittelyssä pitää kontrastieroja lisätä. Jos on digitoinut vaalean esineen valkoisella taustalla kannattaa esineen ääriviivoja varovasti tarkentaa ja tummentaa. Näin esine saadaan taustasta kunnolla irti. Tähän tarkoitukseen Digi-Paint 3:ssa on myös oma toiminto eli tummennus.

Vektorigrafiikkaa osa 3

VEKTORIT

Tetralle vauhtia

Jouni Smed

Vektorigrafiikan tässä osassa laajennetaan ajattelua yhdellä ulottuvuudella ottamalla käyttöön z-suunta. Tämä mahdollistaa pisteen paikan ilmoittamisen kolmiulotteisessa koordinaatistossa. Mukana on myös ohjelma, joka projisoi liikkuvan kolmiulotteisen kappaleen katselutasolle.

Viime kerralle siirrettiin yhdelle tasolle jähmettyneitä pisteitä, jotka ilmaistiin vektorina [x y 1]. Liikkuminen oli mahdollista vain x- ja y-suuntiin. Kun laajennetaan ajattelua, voidaan x-y-tasosta nousta aivan uuteen suuntaan, jota loogisesti kutsutaan z-suunnaksi (x -> y -> z, ovelaa). Tämän avulla pystytään liikkumaan tilassa eli kolmiulotteisessa maailmassa, ja mikä tahansa piste voidaan ilmoittaa kolmella koordinaatilla P(x,y,z). Jos noudatetaan aikaisemmin käsiteltyjä sääntöjä, saadaan vastaavaksi vektoriksi P = [x y z 1]. Tällaisen xyz-koordinaatiston kuvaamiseksi paperilla on luotu kaksikin eri tapaa, joista enemmän kuvissa 1 ja 2.

Uuteen kolmiulotteiseen maailmaan tarvitaan säännöt, joilla voidaan siirrellä pistettä saamaan tapaan kuin sitä siirreltiin tasossa. Tasossa nämä säännöt eli siirtomatriisit muodostuivat 3 x 3 -neliömatriiseista. Oikeastaan nämä matriisit olivat osia suuremmista matriiseista, jotka ovat kooltaan 4 x 4 ja sisältävät siirrot tilassa. Taulukkoon 1 on koottu nämä siirtomatriisit, joiden toiminta vastaa vastaa aikaisempaa.

Herrat ja hidalgot

Monet tuntenevat matematiikan tunneilta matemaattisen tavan projisoida kappale paperille, joka tunnetaan nimellä gavaljeeriprojektio. Siinä pysty- ja vaakasuunnat piirretään sellaisinaan ja syvyyssuunta piirretään 45 asteen kulmassa oikealle yläviistoon kuten akselit kuvassa 2. Gavaljeeriprojektiota on helppo käyttää piirrettäessä, mutta sillä tavoin saatava kuva on selvyydestään huolimatta joskus erittäin vääristynyt.

Kuvassa 3 näkyvä projisointitaso vastaa todellisessa elämässä paperia, kuvaruutua tms. Gavaljeeriprojektion matemaattinen laskeminen on erittäin helppoa: xp = x ja yp = y. Pisteet xp ja yp ovat tasolle projisoituneet pisteet, jotka sovitetaan ruudun koordinaatteihin sopiviksi.

```
'  3-ulotteisen tetraedrin siirtelyä ja perpektiiviprojektiota
'  esittelevä ohjelma
'
'  J.A.Smed              Sep-10-89
'

OPTION BASE 1                                    ' pienimmäksi indeksiksi 1
DIM T(4,4), Ry(4,4), Rz(4,4), Per(4,4)           ' siirto- ja perspektiivimatriisit
DIM A(4,4), resvect(4), v(4), Fig(4,2)              ' aliohjelman taulukot
DIM Vektori(4), UusiVektori(4), ProVektori(4)       ' pääohjelman vektorit
DIM Kuvio(4,3), Kuva(4,2)                           ' kappaleen ja ruudun pisteet

HalfY = 200                                         ' puolet ruudun korkeudesta
HalfX = 320                                         ' puolet ruudun leveydestä

SUB MultiplyVec(A(1,1),v(1),resvect(1)) STATIC ' matriisin ja vektorin tulo
  FOR loop = 1 TO 4
    resvect(loop) =
v(1)*A(1,loop)+v(2)*A(2,loop)+v(3)*A(3,loop)+v(4)*A(4,loop)
  NEXT loop
END SUB

SUB DrawFig(Fig(1,1)) STATIC                     ' aliohjelma, joka piirtää
  CLS                                            ' tetraedrin ruudulle
  PSET (Fig(3,1),Fig(3,2)),1
  FOR loop = 1 TO 3
    LINE -(Fig(loop,1),Fig(loop,2)),1
  NEXT loop
  LINE -(Fig(4,1),Fig(4,2)),1
  PSET (Fig(1,1),Fig(1,2)),1
  LINE -(Fig(4,1),Fig(4,2)),1
  LINE -(Fig(2,1),Fig(2,2)),1
END SUB


  CLS                                                          ' tehdään interlace-
  SCREEN 1,650,420,1,4                                         ' ruutu ja siihen
  WINDOW 2,"Perpektiiviprojektiodemo",(0,0)-(640,400),0,1 ' ikkuna, jolle
  WINDOW OUTPUT 2                                               ' ohjataan tulostus
  PALETTE 0,0,0,0                          ' väriksi #0 musta ja
  FOR loop = 0 TO 1 STEP .001              ' liu'utetaan väri #1 mustasta
    PALETTE 1,0,loop,0                     ' vihreäksi
  NEXT loop

  D = 6                                    ' katselutason etäisyys origosta
  FOR loop1 = 1 TO 4                       ' luetaan kuvion pisteet
    FOR loop2 = 1 TO 3
      READ Kuvio(loop1,loop2)
    NEXT loop2
  NEXT loop1
                         ' tetraedrin kulmapisteiden xyz-koordinaatit
  DATA  0,-.5, -2
  DATA  1,-.5,  1
  DATA -1,-.5,  1
  DATA  0, .5,  0

  FOR loop1 = 1 TO 4                       ' sijoitetaan siirto-, pyöritys-
    FOR loop2 = 1 TO 4                     ' ja perspektiivimatriiseihin
      READ luku                            ' valmiiksi ykköset lävistäjälle
      Ry(loop1,loop2) = luku
      Rz(loop1,loop2) = luku
      T(loop1,loop2) = luku
      Per(loop1,loop2) = luku
    NEXT loop2
  NEXT loop1
                         ' matriiseihin sijoitettavat luvut
  DATA  1,  0,  0,  0
  DATA  0,  1,  0,  0
  DATA  0,  0,  1,  0
  DATA  0,  0,  0,  1

  Per(3,4) = 1/D                           ' sijoitetaan perspektiivimatriisiin
  Per(4,4) = 0                             ' etäisyyden käänteisluku

  FOR loop = 30 TO 7 STEP -1                  ' lähetetään tetra ensilennolleen
    T(4,3) = loop                             ' paikka z-suunnassa (Dz)
    T(4,1) = (loop-7)/2.5                     ' paikka x-suunnassa (Dx)
    FOR loop2 = 1 TO 4                        ' muutetaan kuvion piste vektoriksi
      FOR loop3 = 1 TO 3                               ' tietenkään
        Vektori(loop3) = Kuvio(loop2,loop3)            ' missään tapauksessa
      NEXT loop3                                       ' unohtamatta
      Vektori(4) = 1                                   ' neljättä komponenttia
      CALL MultiplyVec(T(),Vektori(),UusiVektori())       ' kerrotaan siirto-
      CALL MultiplyVec(Per(),UusiVektori(),ProVektori()) ' &per.matriiseilla
      Kuva(loop2,1) = ProVektori(1)/ProVektori(4)       ' muunnetaan vektori
      Kuva(loop2,2) = ProVektori(2)/ProVektori(4)       ' tason pisteeksi
      Kuva(loop2,1) = HalfY*Kuva(loop2,1)+HalfX         ' ja se taas ruudulle
      Kuva(loop2,2) = -HalfY*Kuva(loop2,2)+HalfY        ' sopivaksi
    NEXT loop2                                     ' kun kaikki pisteet on laskettu
    CALL DrawFig(Kuva())                           ' piirretään tetra ruudulle
  NEXT loop

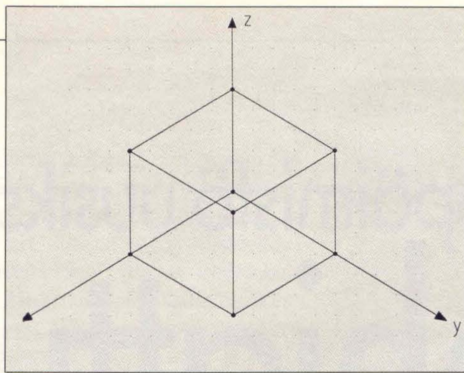
  T(4,3) = 7                                       ' nyt tetra pysyy paikoillaan
  FOR loop = 0 TO 360 STEP 5                       ' ja pyörii z-akselin ympäri
    Theta = loop*(3.14159/180)                     ' 5 astetta kerrallaan
    Rz(1,1) = COS(Theta)                           ' sijoitetaan pyörimismatriisiin
    Rz(1,2) = SIN(Theta)                           ' oikeat trigonometrisista
    Rz(2,1) =-SIN(Theta)                           ' funktioista saadut
    Rz(2,2) = COS(Theta)                           ' arvot
    FOR loop2 = 1 TO 4                                     ' ja
      FOR loop3 = 1 TO 3                                   ' taas
        Vektori(loop3) = Kuvio(loop2,loop3)                ' piste
      NEXT loop3                                           ' muunnetaan
      Vektori(4) = 1                                       ' vektoriksi
      CALL MultiplyVec(Rz(),Vektori(),UusiVektori()) ' kerrotaan pyörimis-,
      CALL MultiplyVec(T(),UusiVektori(),Vektori())  ' siirto- sekä perspek-
      CALL MultiplyVec(Per(),Vektori(),ProVektori()) ' tiivimatriiseilla
      Kuva(loop2,1) = ProVektori(1)/ProVektori(4)    ' ja muunnetaan
      Kuva(loop2,2) = ProVektori(2)/ProVektori(4)    ' vektori ruudulle
      Kuva(loop2,1) = HalfY*Kuva(loop2,1)+HalfX      ' sopiviksi
      Kuva(loop2,2) = -HalfY*Kuva(loop2,2)+HalfY     ' pisteiksi ja kun
    NEXT loop2                                       ' kaikki on muunnettu
    CALL DrawFig(Kuva())                             ' niin piirretään
  NEXT loop

  Theta = 0                             ' ja sitten on edessä kotimatka pyörien
  Etaisyys = 8                          ' etäälle ja ylös
  WHILE Etaisyys < 200                  ' vaan ei liian kauas
    T(4,3) = Etaisyys                   ' sijainti z-suunnassa (Dz)
    T(4,2) = (Etaisyys-8)/5.5           ' sijainti y-suunnassa (Dy)
    Theta = Theta+10*(3.14159/180)      ' pyörähdyskulma
    Ry(1,1) = COS(Theta)                ' ja koska pyörähdys tapahtuu
    Ry(1,3) =-SIN(Theta)                ' y-akselin ympäri sijoitetaan
    Ry(3,1) = SIN(Theta)                ' pyörähdysarvot
    Ry(3,3) = COS(Theta)                ' matriisiin Ry
    FOR loop2 = 1 TO 4                         ' ja viimeisen
      FOR loop3 = 1 TO 3                       ' kerran muutetaan
        Vektori(loop3) = Kuvio(loop2,loop3)    ' piste
      NEXT loop3                               ' vektoriksi
      Vektori(4) = 1
      CALL MultiplyVec(Ry(),Vektori(),UusiVektori()) ' kerrotaan pyörähdys-,
      CALL MultiplyVec(T(),UusiVektori(),Vektori())  ' siirto- ja perspekt-
      CALL MultiplyVec(Per(),Vektori(),ProVektori()) ' tiivimatriiseilla
      Kuva(loop2,1) = ProVektori(1)/ProVektori(4)    ' ja arvot muunnetaan
      Kuva(loop2,2) = ProVektori(2)/ProVektori(4)    ' taas 4.komponentin
      Kuva(loop2,1) = HalfY*Kuva(loop2,1)+HalfX      ' avulla ruudulle
      Kuva(loop2,2) = -HalfY*Kuva(loop2,2)+HalfY     ' sopiviksi
    NEXT loop2                                       ' kaikki laskettuamme
    CALL DrawFig(Kuva())                             ' piirretään kuva
    Etaisyys = Etaisyys+.2*Etaisyys                  ' ja etäännytään
  WEND

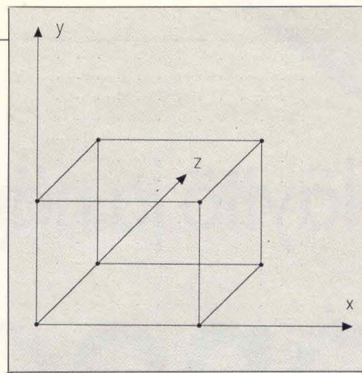
  FOR loop = 1 TO 0 STEP -.001  ' eikä loppu ole alkua tyylittömämpi, sillä
    PALETTE 1,0,loop,0          ' vihreä muutetaan takaisin mustaksi
  NEXT loop                     ' liu'uttaen

  WINDOW CLOSE 2                ' ja lopuksi siivotaan
  SCREEN CLOSE 1                ' aiheuttamamme
END                             ' jäljet pois
```

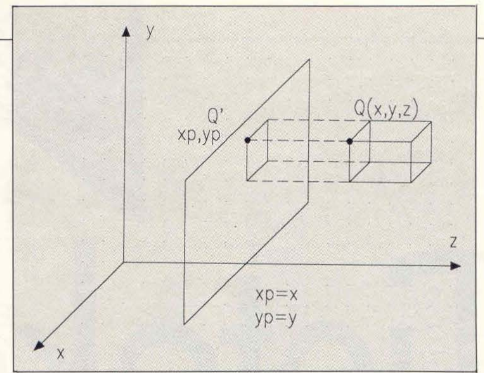
Ohjelma 1. 3-ulotteisen tetraedrin siirtelyä ja perpektiiviprojektiota esittelevä ohjelma.



Kuva 1. Oikeakätinen koordinaattisysteemi



Kuva 2. Vasenkätinen koordinaattisysteemi.



Kuva 3. Gavaljeeriprojektio.

Kuvassa 4 on gavaljeeriprojektion tilannetta vastaava perspektiiviprojektio. D on projisointitason etäisyys origosta. Projisoidun kuvan pisteet syntyvät, kun kappaleen pisteet yhdistetään origoon, josta kuvaa katsotaan. Siinä pisteessä, jossa tämä linja leikkaa projisointitason, tulee olemaan pisteen projektio. Matemaattisesti tämä ei ole aivan yhtä helppo toteuttaa kuin edellinen projektio.

Matematiikka apuun

Suora origosta kappaleen pisteeseen voidaan esittää muodossa

```
Siirto:
 T(Dx,Dy,Dz) =  [ 1   0   0   0 ]
                [ 0   1   0   0 ]
                [ 0   0   1   0 ]
                [ Dx  Dy  Dz  1 ]

Skaalaus:
 S(Sx,Sy,Sz) =  [ Sx  0   0   0 ]
                [ 0   Sy  0   0 ]
                [ 0   0   Sz  0 ]
                [ 0   0   0   1 ]

Pyöritys:
 z-suunta:
      Rz(Θ) =   [ cosΘ   sinΘ   0   0 ]
                [ -sinΘ  cosΘ   0   0 ]
                [ 0      0      1   0 ]
                [ 0      0      0   1 ]

 x-suunta:
      Rx(Θ) =   [ 1   0      0     0 ]
                [ 0   cosΘ   sinΘ  0 ]
                [ 0   -sinΘ  cosΘ  0 ]
                [ 0   0      0     1 ]

 y-suunta:
      Ry(Θ) =   [ cosΘ  0  -sinΘ  0 ]
                [ 0     1  0      0 ]
                [ sinΘ  0  cosΘ   0 ]
                [ 0     0  0      1 ]

 Keriminen:
      Sh(a,b) = [ 1 0 0 0 ]
                [ 0 1 0 0 ]
                [ a b 1 0 ]
                [ 0 0 0 1 ]
```

Taulukko 1. Kolmiulotteiset siirtomatriisit.

```
       Per =  [ 1  0  0  0   ]
              [ 0  1  0  0   ]
              [ 0  0  1  1/D ]
              [ 0  0  0  0   ]

   [x y z 1] * Per = [x y z z/D] = Q
josta tulee pisteeksi
   xp = D * x/z ja yp = D * y/z
```

Esimerkki 1. Perspektiiviprojektiomatriisi Per. Huomaa ettei neljäs komponentti olekaan 1 vaan z/D.

x=x1*t
y=y1*t
z=z1*t,

jossa t on jokin reaaliluku. Projisoitu piste Q'(xp,yp,D) on tällä suoralla ja koska z = D niin D = z1 * t, josta saadaan t:n arvoksi
t=z1/D.
Sijoittamalla tämä muihin yhtälöihin saadaan projisoidun pisteen yhtälöiksi
xp=D*x1/z1
yp=D*y1/z1.
Nämä kaavat voidaan perustella toisellakin tavalla, jolloin käytetään apuna samanmuotoisia kolmioita. Kuvissa 5 ja 6 on esitetty tilanne xz- ja yz-koordinaatistoissa. Koska samanmuotoisissa kolmioissa sivujen pituuksien suhteet pysyvät vakiona, tulee kuvasta 5 yhtälöksi **xp/D=x1/z1** ja kuvasta 6 **yp/D=y1/z1**. Kun molemmat yhtälöt kerrotaan puolittain D:llä, saadaan tulokseksi edellä saadut yhtälöt **xp=D*x1/z1** ja **yp=D*y1/z1**, mikä oli todistettavaa.

Tietenkään tässäkään tapauksessa ei unohdeta matriiseja, vaan esimerkissä 1 on luotu perspektiiviprojisointimatriisi Per. Huomaa, että neljäs komponentti ei olekaan 1 vaan z/D, eli kun halutaan käyttää x- ja y-pistettä, pitää jakaa x ja y tällä luvulla.

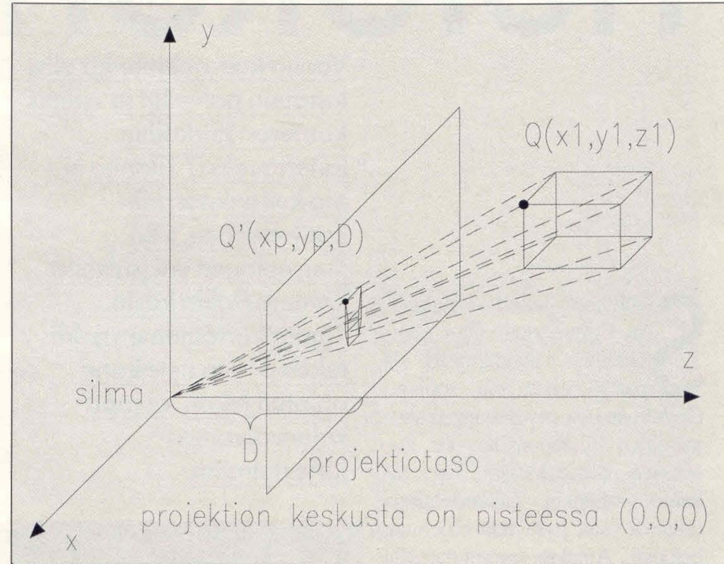
Tetraedrin projisoiminen

Ohjelma 1 projisoi tetraedrin ruudulle perspektiiviprojektiolla ja liikuttaa sitä siirtomatriiseja apuna käyttäen. Kuvassa 7 on esitetty ohjelman tetraedri, sekä sen kärkipisteiden koordinaatit. Tetra on sijoitettu xyz-koordinaatistoon origon ympärille. Siitä se siirretään toiseen xyz-koordinaatistoon, jossa varsinainen projisointi tapahtuu. Jos tetraa pyöritetään, se on tehtävä ennen siirtoa.

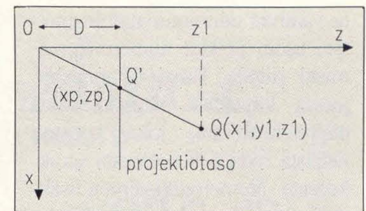
Tetran lentoreitti on seuraava: vaiheessa 1 se tulee oikealta siirtyen keskemmälle ja samalla lähestyen katselijaa. Vaiheessa 2 se pysähtyy ruudun keskelle ja pyörähtää z-akselin ympäri 360 astetta. Vaiheessa 3 tetra nousee ylöspäin ja etääntyy samalla pyörien y-akselin ympäri. Mitään Viruksen tai Eliten kaltaista kieppumista on aivan turha odottaa. Rakenteellisen ohjelmoinnin hitaus tulee selvästi esille tästä ohjelmasta.

AmigaBasicilla tehtyyn ohjelmaan on lisätty tarpeellisia kommentteja, joista ohjelman toiminnan pitäisi selvitä. Kannattaa suunnitella omia kuvioita ja niille mukavia lentoreittejä. Jos esimerkiksi halutaan kuvio pyörimään kahteen suuntaan samanaikaisesti, täytyy tehdä viime numerossa olleesta MultiplyMat-aliohjelmasta uusi versio vaihtamalla kolmoset neloisiksi. Sen jälkeen se sijoitetaan aliohjelmien yhteyteen. Uusi kahden suunnan pyöritysmatriisi muodostetaan nyt kertomalla kaksi tavallista pyörimismatriisia. Jos suunnitellaan uusi kuvio, pitää muistaa myös päivittää DrawFig-aliohjelma.

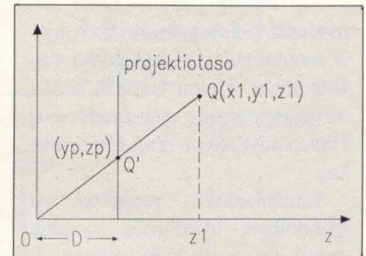
Ja lopuksi tätä ohjelmaa tehdessä syntynyt ajatelma: päivityksen nopeus on kääntäen verrannollinen pisteiden, kertolaskujen ja tyylikkäiden rakenteiden määrään. ◇



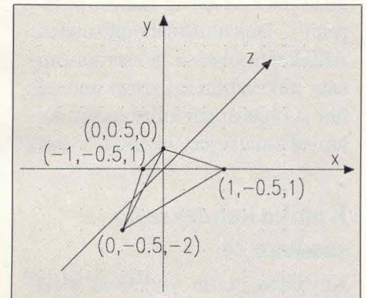
Kuva 4. Perspektiiviprojektio.



Kuva 5. Yhdenmuotoiset kolmiot xz-koordinaatistossa.



Kuva 6. Yhdenmuotoiset kolmiot yz-koordinaatistossa.



Kuva 7. Tetran koordinaatit.

C-64

Näyttö ja näppäimistö uusiksi

Tietokoneohjattu lukko

Vanha kuusnelonenko olisi loppuun palvellut ja valmis komeron kätköihin laitettavaksi? Tilanne ei ole kuitenkaan niin epätoivoinen, sillä kuusnelonen voi palvella komerostakin käsin. Tämänkertainen projekti tekee 64:sta tietokone-ohjatun lukon tai jopa kulunvalvonta-järjestelmäm.

Pekka Pessi

Sähköisen lukon ohjauksessa Commodore 64:n alkuperäinen näppäimistö ja näyttö eivät ole sopivia. Ongelmana on myös koneen suojaaminen ulkopuolisilta: jos koneeseen pääsee käsiksi, kuka tahansa vähänkin hakkerintaitoja omaava osaa pysäyttää ohjelman helposti. Ainakin sammuttamalla koneen.

Ohjauskäytössä ei yleensä tarvita vaativia editointimahdollisuuksia, usein pelkkä numeronäppäimistö riittää. Tässä rakennusohjeessa käytetään näppäimistönä näppäinmatriisia, joka koostuu neljästä rivistä ja kolmesta sarakkeesta. Numeronäppäinten lisäksi siinä on tilaa kahdelle toiminäppäimelle, # ja *:lle.

Näyttönä on pieni LCD-näyttömoduuli. Sellaista on helppo ohjata muutamalla I/O-linjalla käyttäjänportista. Tietoa voidaan siirtää sarjamuotoisena ascii-muodossa. Hintaa näytöllä on noin 150 markkaa.

Tämänkertaista projektia on mahdollista hyödyntää monella muullakin tavalla kuin vain numerolukkona. I/O-linjoja kaipaavalle lukkopiirit tarjoavat halvan ja nopean laajennusmahdollisuuden. Artikkelin toisessa osassa tutustutaan tarkemmin erilaisiin antureihin ja ohjausmahdollisuuksiin kulunvalvontajärjestelmänä.

Kuinka kahdeksasta saadaan 24

Käyttäjän portin yhdeksän yleiskäyttöistä I/O-linjaa eivät riitä näppäimistön ja näytön ohjaukseen, mutta I/O-kapasiteettia saadaan kasvatettua monin eri tavoin. Dekooderin avulla portin kolmea tai neljää ylintä bittiä voidaan käyttää osoitteena, jolloin niillä valitaan mitä alemmilla biteillä tehdään. Taulukossa 1 on bittien merkitykset.

Dekooderi IC1, 74LS156, sisältää kaksi 2-to-4-dekooderia avokollektoriannoilla. Yhdistämällä niiden toiminta saadaan kolmesta kahdeksaan linjaan laajentava dekooderi. Yksi kahdeksasta linjasta on aina kerrallaan nollatilassa kolmen osoitelinjan tiloista riippuen. Avokollektorisuus tarkoittaa sitä, että ykköstilassa annot eivät syötä lainkaan virtaa, vaan ne täytyy saada +5 volttiin erillisellä ylösvetovastuksella. Avokollektorisuus on tarpeen näppäimistöä luettaessa.

Uusia ohjauslinjoja tarvitaan releitä ja antureita varten. Yhdellä lukkopiirillä 74LS173 saadaan aina neljä anto- tai ottolinjaa. Peruskytkennässä on yksi lukkopiiri ottoja ja yksi antoja varten. Jos I/O-linjoja tarvitaan enemmän, on kytkentää helppo muuttaa ja lisätä lukkopiirejä.

Näppäimistö

Näppäimistön kytkimet muodostavat riveihin ja sarakkeisiin jaetun matriisin. Dekooderilla valitaan yksi sarakkeista, jolloin kytkinten asento voidaan lukea CIA:sta. Käyttäjänportin linjat PB0—PB3 on kytketty vastaaviin riveihin. Jos luettavaksi valitaan ensimmäinen sarake kirjoittamalla 0000 PB:n ylimpiin bitteihin, vastaa "1" bittiä 3, "4" bittiä 2, "7" bittiä 1 ja "*" bittiä 0.

Jokaiseen näppäinriviin on lisätty diodi, joka estää käyttäjää sotkemasta I/O-portin tilaa painamalla kahta näppäintä yhtäaikaa. Näppäimistö on voitu kytkeä suoraan käyttäjän portin linjoihin eikä alas-

Lukon ohjelmointi

Esimerkkinä oleva ohjelma on kirjoitettu kokonaan Basicilla. Se tutkii yhden input-linjan tilaa, ja kun toteaa sen olevan nollatilassa, pyytää käyttäjää antamaan viisinumeroisen tunnuskoodin. Jos annettu koodi on oikea, ohjelma asettaa yhden annoista nollatilaan.

Ohjelman ensimmäisillä riveillä 10—60 alustetaan CIA-piiri, sen ajastin asetetaan sarjaportille sopivaan tilaan, portin A linja PA2 asetetaan annoksi ja varataan tarvittavat taulukot.

Aliohjelmassa (300—390) alustetaan näyttö. Se aloitetaan kirjoittamalla porttiin B 224, jolloin näytön RESET-signaaliin kytketty dekooderin linja menee nollatilaan. Rivillä 305 valitaan LCD-näyttön vasen puolisko, jolle lähetetään SFF- ja SMM-komennot. SMM-komennon suorittamisen jälkeen annetaan DISP ON-komento. SFF riippuu oskillaattorin taajuudesta, liian suuri jakaja kuluttaa LCD-näyttöä tarpeettomasti. Sama operaatio toistetaan oikeasta puoliskosta vastaavalle piirille.

Seuraavana on näppäimistötaulukon alustus. Taulukossa K(2,8) on "kahden logaritmi", jonka avulla taulukosta saadaan luettua painettu näppäin. Viimeisenä (350) nollataan lukkopiirit.

Aliohjelmassa riveillä 400—490 tulostetaan kahden merkkijonon, A$ ja B$, sisältö LCD-näyttöön. Aluksi merkkijonojen sisältö muutetaan vastaaviksi ascii-koodeiksi. Riveillä 450—455 kirjoitetaan oikeanpuoleisen piirin ylemmälle riville. Ensin valitaan piiri (POKE PB,255), sitten annetaan komento SCMR (114) ja data-osoitin asetetaan muistin alkuun. Seuraavalla rivillä (455) 10 merkkiä siirretään näytölle.

Seuraavaksi tulostetaan oikealle alhaalle (460—465), vasemmalle ylhäälle (470—475) ja vasemmalle alhaalle (480—485). Lopulta annetaan komento DISP ON.

Näppäimistön tutkiminen

Näppäimistö tutkitaan sarakkeittain. Mystinen lause NOT PEEK(PB) AND 15 kääntää bitit ja maskaa muut kuin neljä alinta bittiä pois. Taulukosta K saadaan sitten indeksi taulukkoon K$, jossa on näppäintä vastaava merkki. Indeksin arvo nolla tarkoittaa, että näppäimiä ei ole painettu tai että on painettu useampia yhtäaikaa.

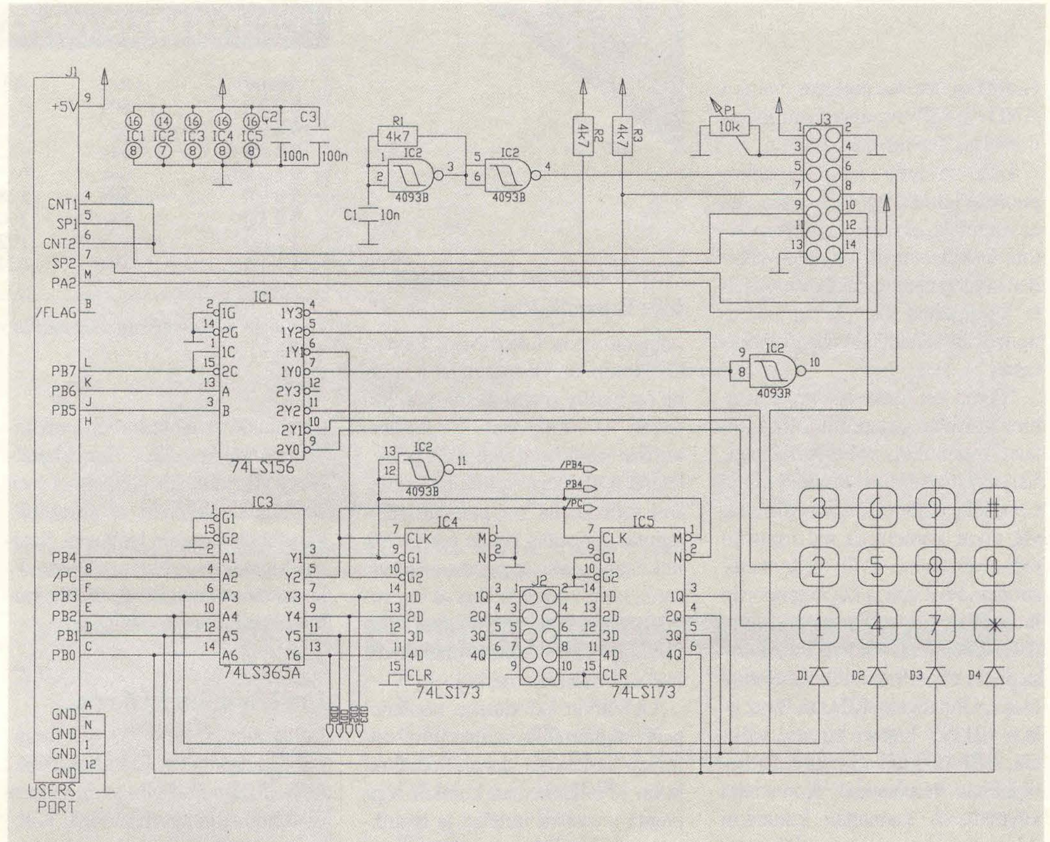
painettu näppäin voi mitenkään häiritä laitteen muuta toimintaa.

Jos käytössä on valmis näppäimistö, sitä on myös mahdollista käyttää. Sen kytkentä saattaa kuitenkin erota melkoisesti tässä käytetystä. 1Y3:een voidaan kytkeä tarvittaessa neljäs sarake ja rivejä saadaan yksi enemmän käyttämällä PB4-linjaa. Lukkopiirejä ei voi kuitenkaan kytkeä yhtä paljon kuin nyt.

Näyttömoduulin liittäminen

Kytkennässä käytetään Epsonin 2 x 20 merkin kokoista LCD-näyttömoduulia, tyyppimerkinnältään EA-N20025AR. Muidenkin Epsonin näyttömodulien käyttö on periaatteessa mahdollista ilman suuria muutoksia. Muiden valmistajien näyttömoduulien ohjaus voi kuitenkin erota täysin käytetystä.

Näyttöä ohjataan kehittyneillä komennoilla. 256 tavun suuruiseen näyttömuistiin voidaan kirjoittaa ja sitä voidaan lukea. Parin komennon avulla on jopa mahdollista kirjoittaa suoraa ascii-tekstiä.



Kuva 1. Kytkentäkaavio kahdella lukkopiirillä, näytöllä ja numeronäppäimistöllä.

```
10 DD=56576:SP=DD+12:SI=SP-256:PB=DD+1
20 POKE DD+4,4:POKE DD+5,0:POKE DD+14,17+64
40 POKE DD+2,PEEK(DD+2)OR4:DIM S(1,19).
50 A0=PEEK(DD)AND251:A1=A0+4:A=1000
60 GOSUB 300

100 POKE PB,192:WAIT PB,1,1:REM ODOTA KUNNES PB0=0
110 A$="ANNA TUNNUSLUKU:    ":B$="                    ":GOSUB400
120 TN$="":FOR NU=1 TO 5
130 GOSUB 600:IF K=0 THEN 130
140 TN$=TN$+K$:S(1,NU-1)=K:PRINT K$;:GOSUB450:NEXT
150 IF TN$<>"12345" THEN 100
160 POKE PB+2,255:POKE PB,160+14:POKE PB+2,240:POKE PB,0
190 END

295 REM ALUSTA NAYTTO
300 POKEDD,A1:POKEPB,255:POKE PB+2,224:FOR I=0 TO 255:NEXT
305 POKEPB,128:POKESP,0:POKESP,20:POKESP,31
310 WAITPB,1:POKESP,9:WAITPB,1:POKEPB,0
315 POKEPB,128:POKESP,255:POKESP,20:POKESP,30
320 WAIT PB,1:POKESP,9:WAITPB,1:POKEPB,0

325 REM NAPPAIMISTON ALUSTUS
330 DIM K$(12),K(2,8):FORI=1TO12:READ K$(I):NEXT:FORI=1TO8:READ K(0,I):NEXT
331 DATA *,7,4,1,0,8,5,2,#,9,6,3
332 DATA 1,2,0,3,0,0,0,4
340 FOR I=1TO2:FOR J=1 TO 8:K(I,J)=K(0,J)-(K(0,J)<>0)*I*4:NEXT:NEXT

350 POKE PB+2,255:POKE PB,160+15:POKE PB+2,240:POKE PB,0
390 RETURN

395 REM TULOSTA NAYTTOON MERKKIJONOT
400 FOR I=1 TO LEN(A$):S(0,I-1)=ASC(MID$(A$,I)):NEXT:IF I=21 THEN 420
410 FOR I=I TO 20:S(0,I-1)=32:NEXT
420 FOR I=1 TO LEN(B$):S(1,I-1)=ASC(MID$(B$,I)):NEXT:IF I=21 THEN 440
430 FOR I=I TO 20:S(1,I-1)=32:NEXT
440 REM SIIRRA TAULUKOT NAYTTOON
450 POKEDD,A1:POKEPB,0:POKEPB,128:POKESP,255:POKESP,114:POKESP,128:POKEDD,A0
455 FORI=9TO0STEP-1:POKESP,S(0,I):NEXT
460 POKEDD,A1:POKEPB,0:POKEPB,128:POKESP,255:POKESP,114:POKESP,192:POKEDD,A0
465 FORI=9TO0STEP-1:POKESP,S(1,I):NEXT:POKE DD,A1:POKE SP,9
470 POKEDD,A1:POKEPB,0:POKEPB,128:POKE SP,0:POKESP,114:POKESP,128:POKEDD,A0
475 FOR I=19 TO 10 STEP-1:POKE SP,S(0,I):NEXT
480 POKEDD,A1:POKEPB,0:POKEPB,128:POKE SP,0:POKESP,114:POKESP,192:POKEDD,A0
485 FORI=19 TO 10 STEP-1:POKESP,65:NEXT:POKE DD,A1:POKE SP,9
490 RETURN

595 REM TUTKI NAPPAIMISTOA
600 POKE PB,0:K=K(0,NOTPEEK(PB)AND15):IFKTHEN630
610 POKE PB,32:K=K(1,NOTPEEK(PB)AND15):IFKTHEN630
620 POKE PB,64:K=K(2,NOTPEEK(PB)AND15)
630 IF KK=K THEN K$="":RETURN
640 KK=K:K$=K$(K):RETURN
```

Listaus 1. Basic-kielinen ohjelma, joka tutkii yhden input-linjan tilaa. Jos linja nollatilassa, ohjelma pyytää käyttäjää antamaan viisinumeroisen tunnuskoodin. Jos annettu koodi on oikea, ohjelma asettaa yhden annoista nollatilaan.

Grafiikan teossa auttavat valmiit AND- ja OR-toiminnot grafiikkamuistissa olevan datan kanssa.

LCD-moduuli tarvitsee ulkopuolisia komponentteja, joten sitä ei voi liittää suoraan käyttäjänporttiin. Oskillaattorilla ohjataan kiteiden kenttätaajuutta ja ulkopuolisella kymmenen kilo-ohmin potentiometrillä säädellään näytön kontrastia.

Näyttö on kytketty sarjaportteihin. Toisella sarjaportilla kirjoitetaan moduuliin, toisella luetaan. Sarjaporttien lisäksi tarvitaan linja C/D, joka määrää, ovatko siirrettävät tavut komentoja vai muistiin menevää dataa. C/D on kytketty suoraan PA2:een ja käyttäjänportin linja PB0 on kytketty moduulin /BUSY-linjaan, joka on nollatilassa piirin käsitellessä sille lähetettyä dataa. Ohjattaessa LCD:tä Basicilla ei /BUSY-linjasta tarvitse välittää, sillä moduuli on paljon Basic-ohjelmaa nopeampi. Konekieltä käytettäessä kannattaa kuitenkin odottaa, kunnes tavu on lähetetty ja BUSY-linja on palannut ykköstilaan.

Näppäimistön lukeminen käy Basicillakin

Näppäimistön lukemiseen käytettävä rutiini on yksinkertainen ja siinä on pyritty mahdollisimman nopeaan suoritukseen. Vuorollaan kunkin sarakkeen valintalinja asetetaan nollatilaan ja tutkitaan rivit. Jos sarakkeella on painettu näppäintä, siirrytään riville 630, jossa tutkitaan, onko painettu näppäin sama kuin viimeksi. Jos se on, rutiini palauttaa tietenkin vain tyhjän merkkijonon. Lopulta taulukosta haetaan vastaava merkki.

Ohjelman suoritusta nopeutetaan käyttämällä taulukoihin valmiiksi laskettuja arvoja. Taulukkoon K tallennetaan kutakin näppäintä vastaava indeksi ja taulukkoon K$ puolestaan näppäimiä vastaavat merkit.

Jos on painettu useampia näppäimiä, otetaan huomioon vain vasemmanpuoleisella sarakkeella oleva näppäin. Jos näppäimet ovat samalla sarakkeella, ei painalluksia oteta huomioon lainkaan. Basicin hitaudesta johtuen pääsilmukka saattaa hukata silloin tällöin jonkin näppäimenpainalluksen.

PORTIN B NELJÄ YLINTÄ BITTIÄ

binaari	*hex*	*dec*	*toiminta*
0000	$0x	0	Vasen sarake (1 4 7 *)
0010	$2x	32	Keskisarake (2 5 8 0)
0100	$4x	64	Oikea sarake (3 6 9 #)
0110	$6x	96	Laajennusvara, ei käytössä
1000	$8x	128	Resetoi näytön
1010	$Ax	160	Antolukkopiiri
1100	$Cx	192	Ottolukkopiiri
1110	$Ex	224	LCD-näyttö

Taulukko 1. Käyttäjänportin neljän ylimmän bitin dekoodaus kytkennän eri osille.

Lukkopiirien kytkentä

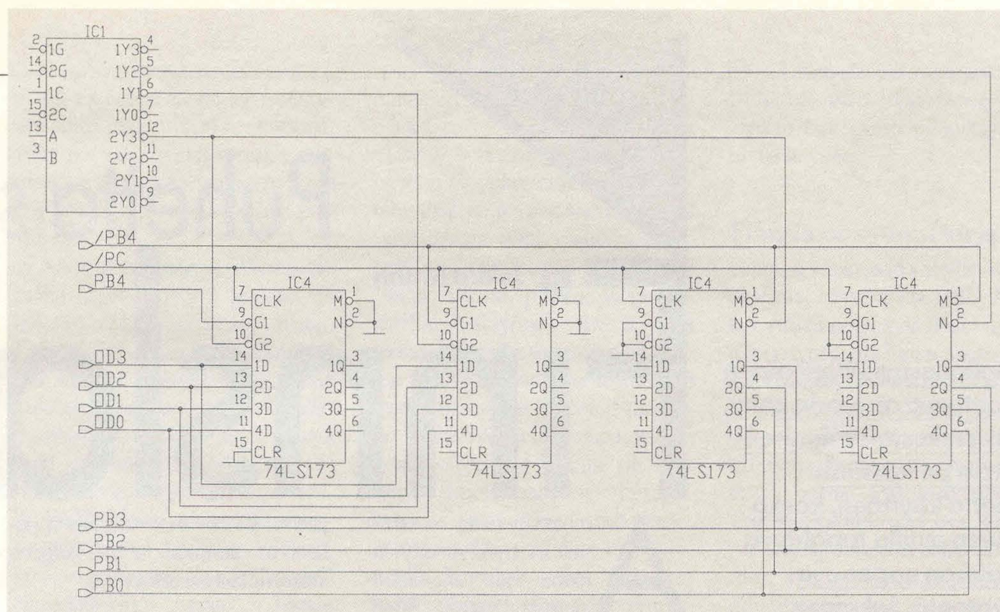
Lukkopiirit, 74LS173, ovat monipuolisti ohjattavia D-kiikku-nelikköjä. Toisen piirin linjat on kytketty annoiksi ja toisen otoiksi. Kiikkujen käyttämää kelloa ohjataan CIA:n PC-annolla, josta tulee pulssi aina porttia B luettaessa. Lukkopiirien sisältö vaihtuu siis vain käsiteltäessä B-porttia. Niinpä luettaessa ottoja on otettava huomioon, että lukkopiiri sisältää I/O-linjojen tilan viimeisimmältä käsittelykerralta.

Antoon kytketyn lukkopiirin toiminta on yksinkertaista. Valittaessa piiri (kirjoittamalla 101 kolmeen ylimpään bittiin) B-portin alempaan puoliskoon kirjoitetut 4 bittiä siirtyvät automaattisesti talteen. Jos lukkopiirin kaikki bitit halutaan ykköstilaan, asetetaan ensin tarvittavat linjat annoiksi (kirjoitetaan 11101111 eli 239 DDR:ään, muistipaikkaan 56579), sitten kirjoitetaan datare-

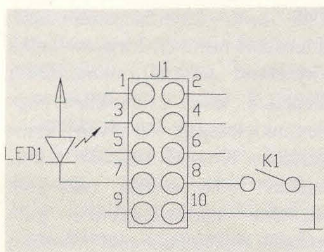
kisteriin (56577) 10101111 eli 175.

Ottona olevaa lukkopiiriä luettaessa on muistettava, että saatava tieto voi olla vanhennut, sillä se on tallentunut lukkopiiriin B-porttia edellisen kerran käsiteltäessä. Hyvä tapa onkin valita ottopiiri aina ennen lukemista (ottopiirin koodi on 110). Toisin sanoen, kun ensin tarvittavat linjat on asetettu otoiksi (11100000 DDR:ään eli POKE 56579,224), valitaan ottopiiri (POKE 56577,192) ja luetaan data sisään (A=PEEK (56577) AND15). Aina ennen lukemista piiri valitaan uudestaan (POKE 56577,192:A=PEEK (56577) AND15).

Lukkopiirejä saadaan kytkentään lisää vähäisillä muutoksilla. Dekooderin 1Y3-antoon voidaan kytkeä kolmas piiri, jonka linjat voivat olla joko ottoina tai antoina tarpeesta riippuen. Seuraavat kolme piiriä saadaan käyttöön kytkemällä PB4 niiden ylimääräisiin ohjausnastoihin. Näiden 24 I/O-linjan luulisi jo riittävän kotitarpeiksi. ◇



Kuva 2. Ehdotus yhteensä kuuden lukkopiirin kytkemiseksi. Mikään ei estä muuttamasta kytkentää vaihtamalla lukkopiirin suuntaa, jos tarvitaan esimerkiksi enemmän ottolinjoja.



Kuva 3. Ohjelman testaukseen sopiva kytkentä.

OSALUETTELO:

IC1	SN 75 LS 156	Nauhakaapeliliittimiä	
IC2	CD 4093B	J2	10 nap.
IC3	SN 74 LS 365	J3	14 nap.
IC4,5	SN 74 LS 173	LCD	EA-N20025AR tai vastaava
D1—4	1N 4148		
C1	10nF		
C2–4	100nF		
R1—3	4,7 kohm		
P1	10 kohm		

AMIGA

Puhetta suomeksi: Finnslator

Jukka Marin

Tietokonesuunnittelijoiden tavoitteena on luoda kone, joka keskustelee ihmisen kanssa pelkästään puhetta käyttäen, koska puheen avulla tapahtuva ohjaus on nopeaa ja vaivatonta. Jokainen Amigan omistaja lienee selvillä koneensa puhekyvystä, joka on ainutlaatuinen vastaavan hintaluokan tietokoneiden joukossa. Oheisen Finnslator-kirjaston avulla Amiga oppii mongertamaan myös suomea.

Amigan puhetta on tähän saakka hyödynnetty lähinnä vain englanninkielisissä maissa. Vaikka puhe ei olekaan täydellistä, se on parhaimmillaan täysin ymmärrettävää, ja voi joissakin sovelluksissa helpottaa merkittävästi Amigan ja käyttäjän välistä kommunikointia. Suomenkielisen puheen tuottaminen on kuitenkin tähän saakka vaatinut erillisen taulukon käyttöä äänteiden muuntamiseksi suomenkielen mukaisiksi. Finnslator.library korvaa käyttöjärjestelmän oman translator.library-kirjaston, jolloin suomenkielisen puheen tuottaminen on yhtä helppoa kuin englanninkielisenkin.

Puheenmuodostus

Amigassa puheenmuodostuksesta huolehtii kovon lisäksi kaksi erillistä osaa käyttöjärjestelmässä. Translator-niminen kirjasto hoitaa kirjoitetun tekstin muuntamisen äänteiksi, mikä esimerkiksi englanninkielessä ei ole aivan yksinkertaista. Kirjasto itsessään ei kuitenkaan tuota puhetta, vaan siitä huolehtii narrator.device, jolle translatorin äännelitaniat syötetään tavallisia IO-kutsuja käyttäen.

Translator-kirjasto sisältää itse asiassa vain yhden käyttäjän kutsuttavan rutiinin, jonka nimi on Translate. Tälle rutiinille annetaan halutun mittainen teksti, jonka se muuntaa annettuun puskuriin narratorin ymmärtämiksi äännemerkeiksi. Rutiinia ei ole pakko käyttää, jos puhe kirjoitetaan suoraan äännemerkkeinä. Translate käsittelee englanninkielen yleisimmät säännöt ja poikkeukset, muttei silti ole läheskään täydellinen sanojen ääntämisessä.

Narrator ohjaa Amigan ääniläh-

```
                    (finnslator.asm) tuo teksti pois
;+asm
;do
;*
;
; ### Finnslator.library by JM v 1.4 ###
;
; - Created 901024 by JM -
;
;
; Bugs: Doesn't split the input string at word boundary on buffer full
;       conditions.
;
;
; Edited:
;
; - 901024 by JM -> v0.01        - basics written (see sample.library.asm).
; - 901025 by JM -> v1.00        - it works now.  lots of room for
;                                  improvements, though.
; - 901026 by JM -> v1.1         - now special commands are processed
;                                  before alphabets.
; - 901029 by JM -> v1.2         - destination buffer full condition now
;                                  detected.
;                                - ' now acts as an escape character.
;                                - returns error code in d0.
; - 901029 by JM -> v1.3         - compatibility with original Translate()
;                                  improved.
; - 901029 by JM -> v1.4         - still some fixes.  de-alping.
;
;

VERSION EQU     1
REVISION        EQU     4

SPEC            macro   * <orig_char>,<dest_string>
                dc.b    SPEC2\@-SPEC1\@
                dc.b    \1
SPEC1\@         dc.b    \2
SPEC2\@
                endm

                include "exec/types.i"
                include "exec/initializers.i"
                include "exec/libraries.i"
                include "exec/lists.i"
                include "exec/alerts.i"
                include "exec/resident.i"
                include "libraries/dos.i"

                include "finnslatorbase.i"

begin           moveq   #-1,d0                  ; if somebody runs us...
                rts
ROMTag          dc.w    RTC_MATCHWORD           ; UWORD RT_MATCHWORD
                dc.l    ROMTag                  ; APTR  RT_MATCHTAG
                dc.l    EndOfLib                ; APTR  RT_ENDSKIP
                dc.b    RTF_AUTOINIT            ; UBYTE RT_FLAGS
                dc.b    VERSION                 ; UBYTE RT_VERSION
                dc.b    NT_LIBRARY              ; UBYTE RT_TYPE
                dc.b    0                       ; BYTE  RT_PRI
                dc.l    LibName                 ; APTR  RT_NAME
                dc.l    LibId                   ; APTR  RT_IDSTRING
                dc.l    InitStuff               ; APTR  RT_INIT

LibName         FINNSLATORNAME
LibId           dc.b    'finnslator 1.4 (29 Oct 1990)',13,10,0
                ds.w    0

InitStuff       dc.l    FinnslatorBase_SIZEOF   ; size of library base
                dc.l    Functions               ; pointer to function table
                dc.l    LibBaseData             ; pointer to lib base data
                dc.l    InitRoutine             ; ptr to initializing routine

Functions       dc.l    r_Open                  ; library Open call
                dc.l    r_Close                 ; library Close call
                dc.l    r_Expunge               ; library Expunge call
                dc.l    r_Null                  ; reserved for Exec
                dc.l    r_Translate             ; Translate call
                dc.l    -1                      ; end marker

LibBaseData     INITBYTE        LN_TYPE,NT_LIBRARY
                INITLONG        LN_NAME,LibName
                INITBYTE        LIB_FLAGS,LIBF_SUMUSED!LIBF_CHANGED
                INITWORD        LIB_VERSION,VERSION
                INITWORD        LIB_REVISION,REVISION
                INITLONG        LIB_IDSTRING,LibId
                dc.l            0

InitRoutine     move.l  a5,-(sp)                ; save a5
                move.l  d0,a5                   ; library base into a5
                move.l  a6,finsb_SysLib(a5)     ; save ExecBase into LibBase
                move.l  a0,finsb_SegList(a5)    ; save SegList pointer

; additional initializing would be done here

                move.l  a5,d0                   ; lib base back to d0
                move.l  (sp)+,a5                ; restore a5
                rts

r_Open          addq.w  #1,LIB_OPENCNT(a6)      ; one more user
                bclr    #LIBB_DELEXP,finsb_Flags(a6) ; so expunge impossible
                move.l  a6,d0                   ; return library base in d0
                rts

r_Close         moveq   #0,d0                   ; return value
                subq.w  #1,LIB_OPENCNT(a6)      ; one user less
                bne.s   1$                      ; last user?

                btst    #LIBB_DELEXP,finsb_Flags(a6) ; delayed Expunge?
                beq.s   1$
                bsr     r_Expunge               ; yes, do it
1$              rts     ; if other users, just return

r_Expunge       movem.l d2/a5-a6,-(sp)
                move.l  a6,a5                   ; library base pointer
                move.l  finsb_SysLib(a5),a6     ; ExecBase
                tst.w   LIB_OPENCNT(a5)         ; are we still open?
                beq.s   1$
                bset    #LIBB_DELEXP,finsb_Flags(a5) ; yes, delayed Expunge
                moveq   #0,d0                   ; and return a zero
                movem.l (sp)+,d2/a5-a6
                rts
1$              move.l  finsb_SegList(a5),d2    ; SegList* to d2
                move.l  a5,a1
                xref    _LVORemove              ; remove from library list
                jsr     _LVORemove(a6)

; other cleanup operations would be done here

                moveq   #0,d0
                move.l  a5,a1                   ; library base
                move.w  LIB_NEGSIZE(a5),d0      ; get size below the base
                sub.l   d0,a1                   ; get pointer to mem block
                add.w   LIB_POSSIZE(a5),d0      ; add size after the base
                xref    _LVOFreeMem             ; free memory used by lib
                jsr     _LVOFreeMem(a6)
                move.l  d2,d0                   ; return SegList pointer
                movem.l (sp)+,d2/a5-a6
                rts

r_Null          moveq   #0,d0                   ; Exec reserved routine
                rts
```

töjä ja tuottaa äännemerkkejä vastaavat äänteet sekä suorittaa itsenäisesti joitakin hienosäätöjä puheen luontevuuden parantamiseksi. Esimerkiksi lauseen loppuun lisätty piste aiheuttaa äänen perustaajuuden laskun lauseen loppua kohti. Narrator käsittelee myös pilkun ja ajatusviivan sekä kysymysmerkin. Vokaalien perään voi haluttaessa lisätä painotusmääritteen antamalla numeron 1—9, jolloin narrator painottaa tavua vastaavasti.

Sano se suomeksi

Täydellisen suomenkielisen puheen tuottaminen narratoria käyttäen on mahdotonta, koska narrator sisältää vain englanninkieleen kuuluvat äänteet, joista puuttuvat esimerkiksi kunnolliset j, r, t ja y. Äänteiden lisääminen narrator.deviceen jälkeenpäin on mahdotonta. Olen esittänyt Commodorelle muutamien muiden eurooppalaisten ohjelmoijien kanssa, että narratoria täydennettäisiin muutamilla tärkeimmillä äänteillä. Narrator ei kuitenkaan ole Commodoren itsensä tekemä ja äänteiden lisääminen tulee maksamaan melkoisesti. Aika näyttää, minkä verran Commodore panostaa muiden kuin englanninkielisten käyttäjien palveluun.

Äänteiden puutetta lukuunottamatta suomenkielistä puhetta on helppo tuottaa narratorin avulla. Lähes kaikki sanat äännetään juuri niin kuin ne kirjoitetaankin, toisin kuin englannissa. Niinpä Translate-rutiinin ei tarvitse tehdä muuta kuin korvata kaikki tekstin kirjaimet niitä vastaavilla äännemerkeillä. Poikkeuksena esimerkiksi ruoka-sana pitäisi käsitellä erikseen, koska esimerkiksi muoto ''ruoan'' äännetäänkin ''ruuan''. Toinen yleinen poikkeus on äng-äänne, jota esiintyy monissa sanoissa. Oheinen Translate-rutiini ei kuitenkaan tilan säästämiseksi käsittele lainkaan poikkeuksia, vaan parasta mahdollista puhetta haluttaessa korjaukset on tehtävä jo sisään syötettävään tekstiin.

Listauksen 1 mukainen Translate-rutiini muuntaa aakkoset a—z sekä skandinaaviset merkit ö, ä ja å niitä lähinnä vastaaviksi englanninkielen äänteiksi. Joissakin tapauksissa tulos on kehno, mutta yleensä puhe on ymmärrettävää. Näiden yksinkertaisten muunnosten lisäksi numeromerkit 0—9 muunnetaan niitä vastaaviksi sanoiksi ja tähtimerkki (*) sanaksi ''tähti''. Piste, pilkku, kysymysmerkki, välilyönti, viiva ja sulut menevät läpi ilman muunnosta, joten niillä voi vaikuttaa tavalliseen tapaan narratorin ääneen. I-kirjainta käsitellään erikoistapauksena, koska englannin i-äänne oli liian lyhyt kuulostaakseen hyvältä. Niinpä i-kirjaimesta muodostetaankin kaksi peräkkäistä ih-äännettä. Translate-rutiini palauttaa kaikki äänteet isoina kirjaimina, koska narrator ei ymmärrä pikkukirjaimia lainkaan.

Koska narratorille voi antaa vokaalien jäljessä painon, Translate-rutiini ymmärtää erikoismerkin ' (takaperin oleva heittomerkki), jota seuraava merkki välitetään eteenpäin ilman muunnosta. Näin esimerkiksi ''hei5'' tuottaa tekstin ''/HEHIHIHVIHIHIHIHSIH'' (heiviisi), mutta ''hei'5'' tekstin ''/HEHIHIH5'' (hei painotettuna). Mikä tahansa merkki menee sellaisenaan läpi, joten pikkukirjaimia ei saa käyttää.

Finnslator — uusi kirjasto

Helpoin tapa saada myös vanhat ohjelmat käyttämään uutta Translate-rutiinia on tehdä uusi kirjasto, joka näyttää ohjelmien mielestä alkuperäiseltä translator-kirjastolta. Translator on niin sanottu run time -kirjasto, joka ladataan muistiin sitä tarvittaessa ja joka ei kuulu kiinteänä osana sovellusohjelmaan. Toinen kirjastotyyppi ovat linkkerin kirjastot (esimerkiksi amiga.lib), joista poimitaan tarvittavat rutiinit ohjelman mukaan jo käännösvaiheessa. Ajonaikaisten kirjastojen etuna on, että useat ohjelmat voivat käyttää niiden sisältämiä rutiineja samaan aikaan. Jos rutiinit sen sijaan linkitettäisiin mukaan kaikkiin ohjelmiin, niistä tulisi pitempiä ja ne veisivät samaan aikaan ajettuina enemmän muistia, koska tietyt rutiinit olisivat koneen muistissa useaan kertaan.

Amigaan kuuluu kahdenlaisia

```
******* Actual library routine(s) begin here: *******

; error = Translate(input,length,output,bufsiz);
;
; inputs:
;       a0 = input string (may be NULL terminated)
;       d0 = length of input string
;       a1 = output buffer
;       d1 = size of output buffer
; internal variables:
;       a0 = source pointer
;       a1 = destination pointer
;       d0 = characters left in source buffer
;       d1 = number of free bytes in destination buffer
;       d2 = temporary (character being processed)
;       d3 = temporary for table search
;       d4 = storage for input length
; outputs:
;       d0 = NULL (no error) or -N where N is index to first char in input
;              buffer that was not processed
;

r_Translate     movem.l d2-d4/a2,-(sp)
                move.l  d0,d4              ; length of input string
                subq.l  #1,d1              ; space for NULL char
                ble.s   exitnow            ; no space in buffer at all
                bra.s   loop
reploop         subq.l  #1,d0              ; one char less
loop            tst.l   d0                 ; characters left?
                beq.s   endofit            ; none -> exit
                moveq   #0,d2              ; clear d2
                move.b  (a0)+,d2           ; get one char
                beq.s   endofit            ; NULL -> exit

                cmp.b   #96,d2             ; is it a ' ?
                bne.s   10$
                subq.l  #1,d1
                bmi.s   endofit            ; end of destination buffer
                subq.l  #1,d0
                beq.s   endofit            ; end of source string
                move.b  (a0)+,(a1)+        ; copy one char literally
                bra.s   reploop

10$             cmp.b   #'a',d2            ; convert to UPPER CASE
                bcs.s   1$
                cmp.b   #'z',d2
                bhi.s   1$
                sub.b   #32,d2
1$              cmp.b   #224,d2            ; convert special chars also
                bcs.s   2$
                sub.b   #32,d2
2$              bsr     dospecials
                tst.l   d1
                bmi.s   endofit
                cmp.b   #'A',d2            ; is it an alphabet?
                bcs.s   reploop
                cmp.b   #'Z',d2
                bhi.s   reploop
                sub.b   #'A',d2            ; yes -> A->0; Z->25
                lea     alphatable(pc),a2 ; convert into phonemes
                add.w   d2,a2
                add.w   d2,a2              ; address in table
                subq.l  #1,d1
                bmi.s   endofit            ; destination buffer overflow
                move.b  (a2)+,d2           ; get 1 or 2 bytes from table
                beq.s   100$
                subq.l  #1,d1
                bmi.s   endofit            ; destination buffer overflow
                move.b  d2,(a1)+
100$            move.b  (a2)+,(a1)+        ; copy bytes into buffer
                subq.l  #1,d0              ; one char processed
                bra.s   loop
endofit         clr.b   (a1)               ; NULL terminate string
exitnow         tst.l   d0
                beq.s   101$
                sub.l   d4,d0              ; -(idx to next char) or NULL
101$            movem.l (sp)+,d2-d4/a2
                rts

dospecials      lea     othertable(pc),a2
                moveq   #0,d3
dospecloop      add.w   d3,a2              ; skip to next entry
                move.b  (a2)+,d3           ; get size of entry
                beq.s   dosendeth          ; NULL = end of table
                cmp.b   (a2)+,d2           ; compare with this entry
                bne.s   dospecloop         ; if not equal, try next
                sub.l   d3,d1              ; right entry found:
                bge.s   dospecbufok        ; enough room in buffer?
                moveq   #-1,d1             ; nope -> d1=-1; return
                rts
dospeccopy      move.b  (a2)+,(a1)+        ; copy string
dospecbufok     dbf     d3,dospeccopy
                moveq   #0,d2              ; return NULL
dosendeth       rts

alphatable      dc.w    'AH','B','S','D','EH','F','G'
                dc.w    '/H','IH','Y','K','L','M','N'
                dc.w    'OH','P','KV','R','S','T','UH'
                dc.w    'V','W','KS','IX','TS'

othertable      SPEC    32,32    ; SPC
                SPEC    13,32    ; CR -> SPC
                SPEC    '.','.'
                SPEC    44,44    ; ,
                SPEC    '?','?'
                SPEC    '(','('
                SPEC    ')',')'
                SPEC    '-','-'
                SPEC    'I','IHIH'      ; I
                SPEC    196,'AE'
                SPEC    214,'ER'
                SPEC    197,'OH'
                SPEC    209,'NX'        ; äng
                SPEC    182,'PIHIHIHIHAH'
                SPEC    '*','TAE/HTIH'
                SPEC    '0','NOHLLAH'
                SPEC    '1','IXKSIH'
                SPEC    '2','KAHKSIH'
                SPEC    '3','KOHLMEH'
                SPEC    '4','NEHLYAE'
                SPEC    '5','VIHIHIHIHSIH'
                SPEC    '6','KUHUHSIH'
                SPEC    '7','SEHIHTSEHMAEN'
                SPEC    '8','KAH/HDEHKSAHN'
                SPEC    '9','IXIX/HDEHKSAEN'
                dc.b    0
                ds.w    0

*************************************************************************

EndOfLib        end
```

Listaus 1. Finnslator-kirjaston assembler-kielinen listaus, jonka loppuosassa on uusi Translate-rutiini suomenkielisen puheen tuottamiseen narratorin avulla. Ohjelman kääntämiseen tarvitaan myös listauksen 2 mukainen tiedosto.

ajonaikaisia kirjastoja. Toiset, kuten dos, exec ja graphics, ovat kiinteästi koneen Kickstart-ROM-muistissa. Harvemmin tarvittavat kirjastot sen sijaan ladataan tarvittaessa LIBS-hakemistosta RAM-muistiin, josta käyttöjärjestelmä voi ne käytön päätyttyä poistaa vapaan muistin loppuessa. Kirjastojen lataaminen ja poistaminen on käyttäjän ohjelmille täysin läpinäkyvää ja ainoana erona on, että levyltä ladattavaa kirjastoa ei välttämättä saada auki, ellei vastaavaa tiedostoa ole LIBS-hakemistossa.

Mitä kirjasto on syönyt

Kirjastoksi ei kelpaa mikä tahansa tiedosto, vaan tiedostolla on oltava tietty rakenne. Alussa on listauksen 1 mukaisesti oltava ROMTag-struktuuri, joka on tarpeen kirjaston tunnistamiseksi ja sisältää tiedot muiden kirjaston osien sijainnista. Seuraavina ovat taulukot kirjaston alustusta varten sekä alustusrutiini. Exec suorittaa kirjaston alustukseen liittyvät vakiotoimenpiteet automaattisesti, koska kirjaston AUTOINIT-lippu on asetettuna.

Jokaisessa kirjastossa on omat Open-, Close- ja Expunge-rutiinit. Ensimmäinen ajetaan aina, kun joku avaa kirjaston, toinen aina kirjastoa suljettaessa. Kolmannen tehtävä on vapauttaa kirjaston tarvitsemat resurssit siinä tapauksessa, että kirjasto päätetään poistaa muistista kaikkien käyttäjien suljettua sen. Null-rutiini ei ole käytössä, mutta sen tulee palauttaa aina nolla.

Seuraavina tulevat itse kirjaston sisältämät rutiinit, joita tässä tapauksessa on vain yksi. Rutiinit on lueteltu myös Functions-taulukossa, jonka perusteella Exec muodostaa kirjaston kutsutaulukon kirjastoa alustettaessa.

Tarkempaa tietoa kirjastojen tekemisestä löytyy Rom Kernel Manual -kirjasta sekä RKMCompanion-tiedostosta, joka sisältää myös täydellisen esimerkin kirjastosta. RKMCompanion löytyy muun muassa Fish-levyltä 344.

Toimintaa

Listaus 2 on Finnslator-kirjaston kääntämisessä tarvittava tiedosto, jossa on määritelty kirjaston struktuuri sekä nimi. Listauksessa 3 puolestaan on Finnslator-kirjaston käännetty versio Basic-lataajineen. Kun Basic-ohjelma ajetaan, se luo levylle tiedoston nimeltä finnslator.library, joka on kopioitava boottilevykkeen LIBS-hakemistoon ennen käyttöä.

Seuraavassa C=lehdessä julkaistaan Sano-ohjelma, joka käyttää Finnslator-kirjastoa suomenkielisen puheen tuottamiseen. Siihen saakka kirjastosta voi hyötyä esimerkiksi korvaamalla entisistä ohjelmista translator-kirjaston nimen finnslator-sanalla. Tällöin ohjelmat käyttävät uutta Translate-rutiinia entisen sijasta.

Valmiit ohjelmat voi helposti muuttaa käyttämään uutta kirjastoa listauksen 4 mukaisella fix-ohjelmalla, joka korvaa annetusta tiedostosta kaikki ''translator.library''-tekstit ''finnslator.library''-tekstillä. Kaikista ohjelmista kannattaa säilyttää myös alkuperäiset versiot. Fix-ohjelmalla voidaan muuntaa esimerkiksi Workbench-levykkeellä oleva Say-komento. ◇

```
                STRUCTURE FinnslatorBase,LIB_SIZE
                UBYTE   finsb_Flags                      ; Lib Flags
                UBYTE   finsb_pad                        ; word alignment
                ULONG   finsb_SysLib                     ; ExecBase
                ULONG   finsb_SegList                    ; Lib SegList ptr
                LABEL FinnslatorBase_SIZEOF              ; size of LibBase

FINNSLATORNAME  macro
                dc.b    'finnslator.library',0           ; library name
                endm
```

Listaus 2. Finnslator-lähdekoodin kääntämisessä tarvittava aputiedosto, jossa on määritelty uuden kirjaston struktuuri sekä kirjaston nimi. Tämä tiedosto on tallennettava levylle nimellä ''finnslatorbase.i''.

```
  file$="finnslator.library" : 'v2.11
  OPEN file$ FOR OUTPUT AS #1
  lin=0 : a$=""
Loop:
  lin=lin+1
  READ x$ : IF x$="**" THEN Endeth
Beyond:
  i=INSTR(x$," ")
  IF i>0 THEN
    x$=LEFT$(x$,i-1)+MID$(x$,i+1)
    GOTO Beyond
  END IF
  x$=UCASE$(x$)
  cs$=RIGHT$(x$,2) : x$=LEFT$(x$,LEN(x$)-2)
  sum=0
  FOR i=1 TO LEN(x$)
    sum=sum+(ASC(MID$(x$,i,1)) XOR i)
  NEXT i
  IF (sum AND 255)<>VAL("&H"+cs$) THEN
    PRINT "Checksum error in line";lin
    GOTO Endeth
  END IF
  x$=a$+x$ : a$=""
  FOR i=1 TO LEN(x$) STEP 2
    IF MID$(x$,i,1) = "G" THEN
      IF MID$(x$,i+2)="" THEN a$=MID$(x$,i) : GOTO Loop
      y$=STRING$(ASC(MID$(x$,i+1,1))-63,VAL("&H"+MID$(x$,i+2,2)))
      i=i+2
    ELSE
      y$=CHR$(VAL("&H"+MID$(x$,i,2)))
    END IF
    PRINT #1,y$;
  NEXT i
  GOTO Loop

Endeth:
  CLOSE #1
  PRINT "Operation complete"
  END

1     DATA ga0003 f3gf00 01gj00 acga00 03e9gb 00ac70 ff4e75 4afcgb 0004ga 49
2     DATA 0002b0 800109 gc001e gb0031 gb0050 6669ga 6e736c 61746f 722e6c 06
3     DATA 696272 617279 006669 ga6e73 6c6174 6f7220 312e34 202832 39204f 2c
4     DATA 637420 31ga39 30290d 0agc00 2cgb00 60gb00 78gb00 a4gb00 b6gb00 42
5     DATA c4gb00 d8ga00 011aga 00011e gcffe0 ga0008 0900c0 ga000a gb001e a8
6     DATA e0ga00 0e0600 d0ga00 140001 d0ga00 160004 c0ga00 18gb00 31gc00 d5
7     DATA 2f0d2a 402b4e 00242b 480028 200d2a 5f4e75 526e00 2008ae 000300 df
8     DATA 22200e 4e7570 00536e 002066 0a082e 000300 226702 61024e 7548e7 f3
9     DATA 20062a 4e2c6d 00244a 6d0020 670e08 ed0003 002270 004cdf 60044e 20
10    DATA 75242d 002822 4d4eae ff0470 00224d 302d00 1093c0 d06d00 124eae 08
11    DATA ff2e20 024cdf 60044e 757000 4e7548 e73820 280053 816f6e 600253 11
12    DATA 804a80 676474 001418 675e0c 020060 660c53 816b54 538067 5012d8 04
13    DATA 60e20c 020061 650a0c 02007a 62ga04 020020 0c0200 e065ga 040200 c4
14    DATA 20613e 4a816b 2c0c02 004165 bc0c02 005a62 b60402 004145 fa004a 42
15    DATA d4c2d4 c25381 6b1014 1a6706 53816b 0812c2 12da53 806098 42114a 3e
16    DATA 806702 90844c df041c 4e7545 fa0054 7600d4 c3161a 6714b4 1a66f6 5a
17    DATA 92836c 0672ff 4e7512 da51cb fffc74 004e75 414800 420053 004445 62
18    DATA 480046 00472f 484948 005900 4b004c 004d00 4e4f48 00504b 560052 1e
19    DATA 005300 545548 005600 574b53 495854 5301ga 20010d 2001ga 2e01ga 77
20    DATA 2c01ga 3f01ga 2801ga 2901ga 2d04ga 494849 4802c4 414502 d64552 ef
21    DATA 02c54f 4802d1 4e580b b65049 484948 494849 484148 082a54 41452f 7c
22    DATA 485449 480730 4e4f48 ga4c41 480631 49584b 534948 07324b 41484b 56
23    DATA 534948 07334b 4f484c 4d4548 07344e 45484c 594145 0c3556 494849 da
24    DATA 484948 494853 494808 364b55 485548 534948 0d3753 454849 485453 df
25    DATA 45484d 41454e 0d384b 41482f 484445 484b53 41484e 0e3949 584958 03
26    DATA 2f4844 45484b 534145 4egb00 03ecgb 000fgf 0006gb 000agb 0012gb 46
27    DATA 0016gb 001agb 0054gb 0058gb 005cgb 0060gb 0064gb 0068gb 006cgb 34
28    DATA 0070gb 0082gb 009cge 0003f2 80
      DATA **
```

Listaus 3. Finnslator-kirjasto käännettynä Basic-kielisine lataajineen. Ajamisen jälkeen on syntynyt finnslator.library-niminen tiedosto kopioitava työhakemistosta boottilevyn LIBS-hakemistoon, jotta käyttöjärjestelmä osaisi käyttää uutta kirjastoa.

```
  file$="fix" : 'v2.11
  OPEN file$ FOR OUTPUT AS #1
  lin=0 : a$=""
Loop:
  lin=lin+1
  READ x$ : IF x$="**" THEN Endeth
Beyond:
  i=INSTR(x$," ")
  IF i>0 THEN
    x$=LEFT$(x$,i-1)+MID$(x$,i+1)
    GOTO Beyond
  END IF
  x$=UCASE$(x$)
  cs$=RIGHT$(x$,2) : x$=LEFT$(x$,LEN(x$)-2)
  sum=0
  FOR i=1 TO LEN(x$)
    sum=sum+(ASC(MID$(x$,i,1)) XOR i)
  NEXT i
  IF (sum AND 255)<>VAL("&H"+cs$) THEN
    PRINT "Checksum error in line";lin
    GOTO Endeth
  END IF
  x$=a$+x$ : a$=""
  FOR i=1 TO LEN(x$) STEP 2
    IF MID$(x$,i,1) = "G" THEN
      IF MID$(x$,i+2)="" THEN a$=MID$(x$,i) : GOTO Loop
      y$=STRING$(ASC(MID$(x$,i+1,1))-63,VAL("&H"+MID$(x$,i+2,2)))
      i=i+2
    ELSE
      y$=CHR$(VAL("&H"+MID$(x$,i,2)))
    END IF
    PRINT #1,y$;
  NEXT i
  GOTO Loop

Endeth:
  CLOSE #1
  PRINT "Operation complete"
  END

1     DATA ga0003 f3gf00 01gj00 6cga00 03e9gb 006c4e 54ffec 42acff fc42ac 0f
2     DATA fff842 acfff4 42acff f042ac ffec29 48fff8 423008 ff48e7 c0c220 99
3     DATA 3cga00 100422 3c0001 00012c 780004 4eaeff 3a2940 fff066 084cdf e3
4     DATA 430360 ga00c4 204020 fcga00 100429 48ffec 4cdf43 0343fa 01242c 94
5     DATA 780004 4eaefe 682940 fffc67 ga00a0 222cff f8243c ga0003 ed2c6c 01
6     DATA fffc4e aeffe2 2940ff f4676e 7e007c 0045fa 01002a 077000 720008 26
7     DATA c1000c 2c7800 044eae fece08 ga000c 664e61 ga00aa 656012 1a6706 5a
8     DATA b00167 dc60d4 222cff f42405 76ff2c 6cfffc 4eaeff be4a80 6b2a41 df
9     DATA fa00d3 222cff f42408 760a4e aeffd0 222cff f42405 2e0576 ff2c6c 64
10    DATA fffc4e aeffbe 4a806b 047c00 60962c 6cfffc 4eaeff c42200 670c41 88
11    DATA fa00a8 240876 064eae ffd022 2cfff4 67082c 6cfffc 4eaeff dc202c 45
12    DATA fffc67 0e2240 2c7800 044eae fe6242 acfffc 48e7c0 c2202c fff067 3b
13    DATA 102240 20112c 780004 4eaeff 2e42ac fff04c df4303 70004e 5c4e75 e8
14    DATA 4a8666 ga222c fff424 2cffec 2a4226 3cga00 10002c 6cfffc 4eaeff f0
15    DATA d62c00 6e0600 3c0001 4e7553 865287 101d4e 75646f 732e6c 696272 72
16    DATA 617279 007472 616e73 6c6174 6f722e 6c6962 726172 790066 69ga6e e5
17    DATA 736c61 746f72 0065ga 726f72 0aga00 4e71ga 0003f2 45
      DATA **
```

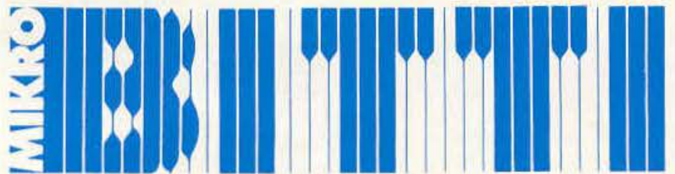
Listaus 4. Fix-apuohjelma, jonka avulla translator-kirjastoa käyttävät ohjelmat saadaan käyttämään Finnslator-kirjastoa. Ohjelma muuntaa kaikki halutussa tiedostossa olevat viittaukset translator-kirjastoon. Fix-ohjelman ainoana parametrina on muunnettavan tiedoston nimi mahdollisine hakemistopolkuineen, esimerkiksi ''fix system/say''. Muunnettavista ohjelmista kannattaa säilyttää alkuperäiset versiot.

Vikaa kellotaajuudessa?

Meneekö mikroharrastuksesi joskus päin penkkiä tai suorastaan sen alle? Ohjelmat eivät toimi ja bugeja on enemmän kuin kennelissä. Muista, että vika voi olla muuallakin kuin laitteistossa.

Jos oma kellotaajuutesi ei yllä samalle tasolle koneesi kanssa, tarvitset kenties pikaista apua. Tilaa MikroBITTI. Se on 11 kertaa vuodessa ilmestyvä turbopaketti, joka panee blitterit vinkumaan.

MikroBITTI testaa laitteet, esittelee niin pelit kuin hyötyohjelmatkin, tutkii, vertailee ja opastaa. Se kertoo grafiikasta, musiikinteosta, tekstureista, bittiviihteestä eikä mikään koneellinen ole sille vierasta; sen sivuilta löydät asiaa Amigasta Atariin ja PC:stä pelikonsoliin.



A > TYPE TILAUS.DOC

Pannaanpa toimeksi. Lähettäkää minulle MikroBITTI suoraan alla olevaan osoitteeseen jatkuvana säästötilauksena. Ensimmäinen 12 kk:n jakso vain 186 mk + 1 kk kaupan päälle. Tilaus jatkuu ilman eri uudistusta vuoden pituisissa jaksoissa kulloinkin voimassa olevaan säästötilaushintaan kunnes lopetan sen puhelimitse tai kirjeitse.

OK13

TILAAJA ______________________

OSOITE ______________________

POSTINUMERO JA -TOIMIPAIKKA ______________________

PUHELIN ______________________

Tarjous voimassa 31.12.1990 asti ja koskee Suomen lisäksi muita pohjoismaita. MikroBITTI tilaajapalvelu, puh. (90) 120 670, PL 35, 01771 Vantaa

MikroBITTI
maksaa
postimaksun

MikroBITTI
PL 34
VASTAUSLÄHETYS
Sopimus 01770/4
01771 Vantaa

READY?

Helpoimmin tilaat MikroBITIN palauttamalla oheisen kupongin.



ERIKOISLEHDET OY
TECNOPRESS

C-64

```
10 RESTORE
20 INPUT"ADDRESS";A
30 H=INT(A/256):A=256*H
40 PRINT"ADDRESS =";A
50 S=0:L=1000
60 READA$,B:IFA$="*"GOTO210
70 IFA$=""GOTO190
80 I=ASC(A$):A$=MID$(A$,2):IFI=32GOTO70
90 J=ASC(A$):A$=MID$(A$,2)
100 IF(J<48ORJ>57)AND(J<65ORJ>70)GOTO200
110 IFJ>57THENJ=J-7
120 IFI=47GOTO170
130 IF(I<48ORI>57)AND(I<65ORI>70)GOTO200
140 IFI>57THENI=I-7
150 C=I*16+J-816:POKEA,C:A=A+1:S=(S+C)AND8191
160 GOTO70
170 C=H+J-48:POKEA,C:A=A+1:S=(S+J-48)AND8191
180 GOTO70
190 IFS=BTHENL=L+1:GOTO60
200 PRINT"ERROR FOUND IN"L:END
210 PRINT"DATA OK"
220 PRINT"'SYS"256*H"'  TO RUN"
230 END
1000 DATA 78ADC9 /00DCA /0D00C AE1403,1126
1001 DATA AC1503 8EC9/0 8CCA/0 A99C8D,2473
1002 DATA 1403A9 /08D15 03AD0E DC29FE,3532
1003 DATA 8D0EDC A9018D 1AD0A9 1B8D11,4806
1004 DATA D0A932 8D12D0 A9288D 0CD0A9,6339
1005 DATA 408D0E D0A9FF 8D0DD0 8D0FD0,7916
1006 DATA AD10D0 09C08D 10D0AD 15D009,1098
1007 DATA C08D15 D0A901 8D2DD0 8D2ED0,2619
1008 DATA A9C00D 17D08D 17D0A9 3F2D1D,3902
1009 DATA D08D1D D0A20E 8EFE07 E88EFF,5696
1010 DATA 07A27F A9009D 8003CA 10FAA9,7086
1011 DATA FF8D2B /2A980 0D0EDD 8D0EDD,256
1012 DATA A97F2D 0FDD8D 0FDD58 4C55/1,1460
1013 DATA AE12D0 A97F8D 19D0E0 3CB023,3025
1014 DATA AD11D0 29BF09 088D11 D0A9F9,4456
1015 DATA 8D12D0 AD09DD CD2B/2 F0098D,5866
1016 DATA 2B/220 22/120 F1/04C 0000A9,6496
1017 DATA FACD12 D0D0FB A208CA D0FDAD,450
1018 DATA 11D029 F70940 8D11D0 AD16D0,1805
1019 DATA 29EF8D 16D0A9 328D12 D04C81,3247
1020 DATA EAA501 4829FB 8501A9 048D2A,4501
1021 DATA /2AE2A /2BC20 /2BD25 /20A0A,5191
1022 DATA 0AAABD 80D199 8003E8 C8C8C8,7013
1023 DATA 8A2907 D0F1CE 2A/210 DF6885,182
1024 DATA 0160AD 0BDDA8 297FC9 12D002,1449
1025 DATA A900C0 001007 0878F8 186912,2356
1026 DATA 28A000 2046/1 AD0ADD A0032C,3270
1027 DATA 08DDAA 290F99 26/28A 4A4A4A,4278
1028 DATA 4A9925 /260A2 14BDFE /120D2,5508
1029 DATA FFCA10 F720C7 /1B056 8D2C/2,6909
1030 DATA 20C7/1 B04E8D 2D/220 C7/1B0,7991
1031 DATA 468D2E /2A000 AD2C/2 AA0878,735
1032 DATA F838E9 129003 AAA080 288C2C,2119
1033 DATA /28AD0 0AA980 4D2C/2 8D2C/2,3084
1034 DATA A9120D 2C/28D 0BDDAC 2D/2AD,4095
1035 DATA 2E/28C 0ADD8D 09DDA9 008D08,5203
1036 DATA DD20CF FFC90D D0F94C D2FFA2,7292
1037 DATA 0CBD13 /220D2 FFCA10 F76020,412
1038 DATA CFFFC9 20F0F9 C93AF0 F5C90D,2554
1039 DATA F026C9 3AB01F E92F30 1B0A0A,3673
1040 DATA 0A0A8D 2E/220 CFFFC9 0DF010,4846
1041 DATA C93AB0 09E92F 30050D 2E/218,5708
1042 DATA 6020B1 /13860 203A29 53534D,6540
1043 DATA 4D4848 282045 4D4954 205245,7319
1044 DATA 544E45 0D524F 525245 205952,8160
1045 DATA 544E45 0D0C0D 0E4C4D 01010A,416
1046 DATA 0004,420
1047 DATA*,0
```

Listaus 1. Basic-lataaja kello-ohjelmalle. Lataaja kysyy osoitteen, johon ohjelma sijoitetaan. Välilyöntejä ei tarvitse kirjoittaa. Lataaja on tavallistakin hitaampi, koska koodi on oikeaa heksadesimaalia!

Kello Nurkassa

Tomi Marin

Monilla ohjelmoijilla ja tietokoneiden käyttäjillä yleensäkin on tapana lyhyin väliajoin vilkuilla vasempaan ranteeseen kiinnitettyä tiimalasin elektronista vastinetta. Mutta koska tämä toimenpide kuluttaa huomattavissa määrin hihansuuta, mikä on taloudellisen laskusuhdanteen lähestyessä kansantaloudelle varsin tuhoisaa, esitämme asiaan yksinkertaisuudessaan ainutlaatuisen nerokkaan ratkaisun: siirretään kello kuvaruudulle.

Koska kuusnelosen näyttö on kooltaan melko mitätön, mahdolliset lisävarusteet on parasta sijoittaa sen käyttämättömälle alueelle, siis kehyksiin. Tästä on myös se huomattava etu, että ne lukuisat ohjelmat, jotka pitävät erioikeutenaan hyödyntää koko näyttöä, voivat yhä edelleen jatkaa harrastustaan häiritsemättä mitenkään kellon toimintaa.

Toimiihan se

Koska ainakaan minun tiedossani ei ole, kuinka videopiirin saisi tulostamaan tavallista tekstiä kuvaruudun reunojen alueelle, kellonaika on tehtävä spriteistä. Tämän vuoksi ohjelma tarvitseekin spritet 6 ja 7 omaan käyttöönsä. Mikäli kellossa olisi ollut myös sekuntinäyttö, spritejä olisi tarvittu kolme, ja tästä syystä sekunteja ei ole.

Käyttöjärjestelmän kelloa ei myöskään voida käyttää tässä ohjelmassa. Ensinnäkin se pysyy edes jotakuinkin ajassa vain silloin, kun kone saa olla kaikessa rauhassa omissa oloissaan tasaisessa lämpötilassa ja ilman kosteudessa siten, ettei Maan pyörimisliike tai aurinkotuuli pääse vaikuttamaan siihen. Kello pysähtyy kasetti- tai levyoperaatioiden ajaksi. Sitä paitsi se kävisi väärällä nopeudella, koska keskeytykset on siirretty videopiirille, joka antaa niitä harvemmin.

Kello-ohjelmassa käytetäänkin CIA-piirin Time of Day Clockia.

Listaus 2. Kello-ohjelman assemblylistaus. *Listaus jatkuu sivulla 54.*

```
; Border Clock c-64 v1.0
; Written by TM, November 4, 1990

        include 'const64.i'

*       equ     256

r1      equ     50              ;locations of the raster
r2      equ     249             ;line interrupts.

x0      equ     53248+6*2       ;sprite co-ordinates
y0      equ     x0+1
xmsb    equ     53264           ;msb of hor co-ords
sprena  equ     53269           ;spr enable byte
sprexy  equ     53271           ;expansion flags
sprexx  equ     53277
sprclr  equ     53287+6         ;colour bytes
sprptr  equ     2040+6          ;data pointers

SPRITE  equ     $0380           ;sprite data area
        ;the sprite data area locates at the cassette
        ;buffer. who should use cassette files anyway?

CHPAGE  equ     $d000+8*48      ;-> charom
        ;this points to the first byte of character '0'
        ;in the character rom.

CIA     equ     $dd00           ;You Know Where I Am #2
        ;we use CIA #2 now since this particular Number
        ;One seems to have some problems with the AM/PM
        ;flag.


        ;initialisation routine:
init    sei
        lda     irqx+1
        ora     irqx+2
        bne     init0b
        ldx     788
        ldy     789
        stx     irqx+1
        sty     irqx+2
        ;here we set the return address for the irq.
        ;were there any irq wedges here before us,
        ;they will still be run.
init0b  lda     #<irq           ;set up irq's
        sta     788
        lda     #>irq
        sta     789
        lda     56334
        and     #$fe            ;disable CIA #1 irq's.
        sta     56334

        lda     #1              ;enable VIC's.
        sta     53274
        lda     #27             ;set first interrupt
        sta     53265
        lda     #r1
        sta     53266

        lda     #40             ;initialise sprites
        sta     x0              ;6 and 7
        lda     #64             ;at right edge of screen
        sta     x0+2
        lda     #255            ;at low border
        sta     y0
        sta     y0+2
        lda     xmsb
        ora     #$c0            ;yes, that is far enough
        sta     xmsb            ;  to the right
        lda     sprena
        ora     #$c0            ;enable those two
        sta     sprena
        lda     #1
        sta     sprclr          ;may they come in white
        sta     sprclr+1
        lda     #$c0
        ora     sprexy          ;expand them vertically
        sta     sprexy
        lda     #$3f
        and     sprexx          ;but not horizontally
        sta     sprexx
```

Se pysyy ajssa, kunhan koneessa vähänkin henki pihisee: ulkopuolisella resetillä se sentään sekoaa. Sen sijaan kasetti- tai levyasemat, RS-portti, stop-restoren takomiset tai sys 64378 eivät vaikuta siihen. Ajassakin se pysyy suhteellisen hyvin.

Olokeeham paekoellannuj ja valamiina

Listuksessa 1 on kello-ohjelma Basic-lataajineen heksadumppina. Ohjelma on vapaasti sijoitettavissa. Listaus 2 esittää saman assemblykielisenä. Periaatehan on, että mikäli ohjelmasta ei ole mitään hyötyä, se on loistava esimerkki. Esimerkin tutkiminen on kuitenkin huomattavasti vaivattomampaa, jos siitä on saatavissa lähdekoodi.

Ohjelman alussa on alustusrutiini, joka asettaa keskeytykset videopiirille, ripottelee spritet sopivasti näytölle ja sen jälkeen siirtyy kysymään kellonaikaa. Kellonajan voi kirjoittaa joko 123456, 12 34 56 tai 12:34:56 muodoissa. Mikäli kello on jo ajassa, voi painaa pelkästään returnia, jolloin ohjelma kylläkin nurisee, mutta mitään katastrofaalisempaa ei tapahdu.

Keskeytysrutiini huolehtii kuvaruudun kehyksien poistamisesta ylhäältä ja alhaalta sekä kellonajan piirtämisestä spriteihin. Kellonaika päivitetään aina, kun kellon sekunnit ovat muuttuneet vaikka ne eivät näykään näytössä. Näin näyttö on pahimmillaankin vain sekunnin väärässä ajan.

Taas avataan borderit

Bordereiden avaaminen ei ole uutta. Ylhäältä ja alhaalta ne katoavat, kun juuri siinä kohdassa, jossa videopiiri alkaa pirtää näyttöön alaborderia, muutetaan näyttö 24 rivin tilaan. Tällöin videopiiri unohtaa, että sen piti lopettaa kuvan piirtäminen ja jatkaa kuvaa ulos näytön alareunasta ja takaisin ylhäältä. Kun tavallisen tekstinäytön alue alkaa, muutetaan rivien määrä taas 25:een ja borderin alussa takaisin.

Kun ylä- ja alaborderit poistetaan, videopiiri alkaa näyttää niiden asemesta taustan väriä ja spritejä. Paitsi silloin, kun muistipaikassa 16383 tai yleensäkin viimeisessä osoitteessa, jota videopiiri pystyy osoittamaan, on jokin muu luku kuin nolla. Tällöin tavun sisältö näkyy mustina kuvioina bordereiden asemesta.

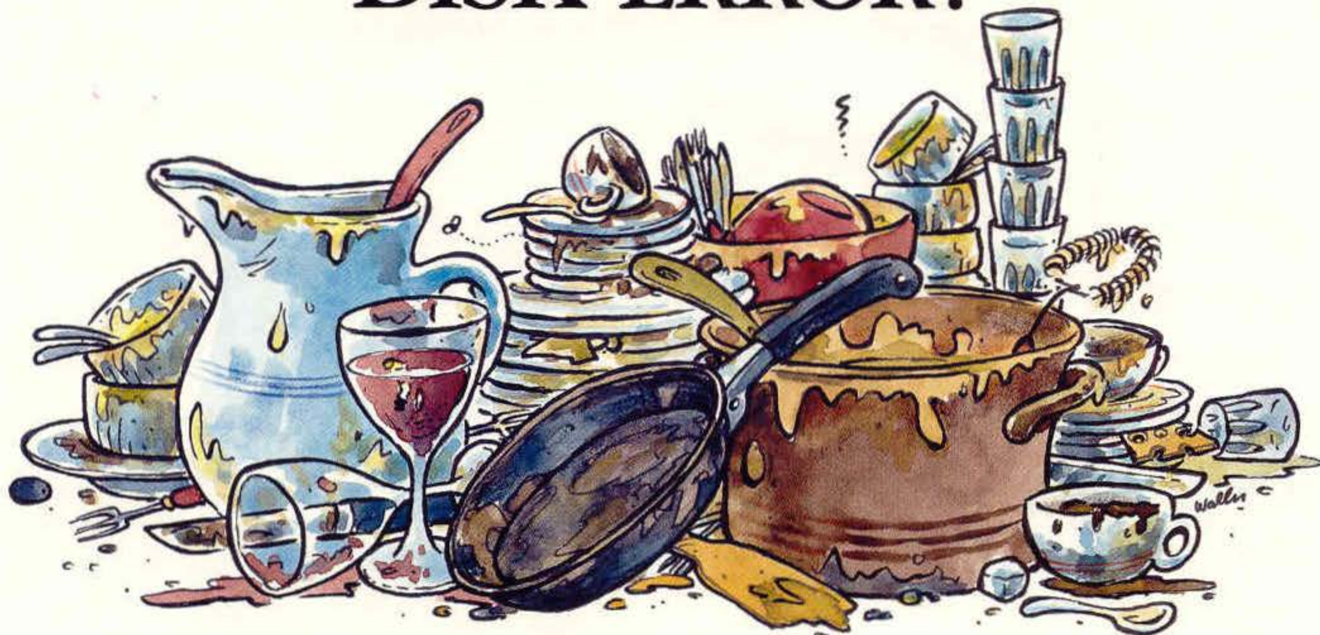
Maata myöten mennään

Tässä ohjelmassa on menty siitä, missä aita oli matalin. Olisi käynyt jokseenkin työlääksi suojata muistipaikka 16383 ulkoisilta vaikutteilta, toisaalta taas mustat kuvioinnit bordereissa olisivat saattaneet näyttää omituisilta. Borderit olisivat siis joko mustat tai taustan väriset.

Näistä kahdesta vaihtoehdosta taustan väri näytti sopivammalta, joten oli parasta kytkeä extended color päälle bordereiden ajaksi. Koska taas samanaikainen extended- ja multicolor näkyisi sekin mustana värinä, on multicolor kytkettävä pois. Tämän vuoksi extended- ja multicolor eivät toimi kello-ohjelman yhteydessä. Tarkkuusgrafiikkatila toimii, mutta tällöin borderit ovat kaikesta huolimatta mustat.

Muuallakaan ei ole aitajuoksua paljon harrastettu. Koska spritet, joiden pystykoordinaatit ovat väliltä 0—49, näkyvät sekä kuvaruu-

DISK ERROR?



Asuuko taloudessasi ihmisiä, jotka eivät ymmärrä sinua eivätkä Commodore-intoasi? Lyökö äitisi sinulle fairyn kouraan kun valitat toistuvasti disk errorista? Katsooko isäsi sinua oudoksuen kun karjut itsellesi kannustushuutoja örkkilauman hyökätessä? Onko veljesi pihalla kuin lintulauta jos pyydät häneltä apua kuusnelosen tai Amigan ohjelmoinnissa?

Älä huoli. Nyt on apu todella lähellä — tämän ilmoituksen alakulmassa. Täytä oheinen kuponki, saksi se irti ja vie postiin niin huolesi ovat pois pyyhkäistyt. Saat jatkossa Commodoren saloihin, parhaisiin peleihin ja hyviin hyötyohjelmiin erikoistuneen C=lehden suoraan kotiin kannettuna.

Ajattele! 6 numeroa vuodessa täynnä asiaa. Lehti, joka tekee sinusta, tyttöystävästäsi, pikkuveljestäsi ja jopa mummostasi Commodore-asiantuntijan, ATK-hirmun ja todellisen pelihenkilön.

PRESS PLAY TO CONTINUE

Pane toimeksi. Helpoimmin saat C=lehden 6 kertaa vuodessa kotiin kannettuna palauttamalla oheisen kupongin.

TOTTAKAI C!

☐ Tilaan C=lehden 12 kk:n jatkuvana säästötilauksena hintaan 145 mk. OK12

☐ Olen jo MikroBitin tilaaja. Tilaan lisäksi C=lehden 12 kk:n jatkuvana säästötilauksena erikoishintaan 105 mk. MikroBitin tilaajanumeroni on ____________ (Katso numero lehden osoitelipukkeesta, 9 ensimmäistä numeroa.) OK13

☐ Tilaan MikroBitin + C=lehden 12 kk:n jatkuvana säästötilauksena erikoishintaan 291 mk (186 + 105 mk). OK14

Tilaus jatkuu ilman eri uudistusta vuoden pituisissa jaksoissa kulloinkin voimassa olevaan säästötilaushintaan, kunnes irtisanot tilauksen puhelimitse tai kirjeitse. Aina kun sinulla on voimassa oleva MikroBitin tilaus, saat C=lehden hinnasta sisarlehtialennuksen. C=lehti, asiakaspalvelu, puh. (90) 120 670, PL 35, 01771 Vantaa.

TILAAJA ____________

OSOITE ____________

POSTINRO JA -TOIMIPAIKKA ____________

PUHELIN ____________

Tarjous voimassa 31.12.1990 asti ja koskee Suomen lisäksi muita pohjoismaita.

C=lehti maksaa postimaksun

C=lehti
PL 34
VASTAUSLÄHETYS
Sopimus 01770/4
01771 Vantaa



ERIKOISLEHDET OY
TECNOPRESS

Kello Nurkassa

dun ylä- että alareunassa (elleivät borderit peitä niitä), kellonaikaspritejen koordinaatti on 255. Tällöin numerot kuitenkin tulevat liian lähelle muuta tekstiä, joten niitä siirrettiin spriteissä alaspäin.

Omituisuuksia riittää

Mutta ei videopiiri suinkaan ole ainoa, missä ilmenee merkillisyyksiä. Myös käytössäni olevan C-128:n toinen CIA-piiri toimii hieman ennaltaodottamattomasti. Sen TOD-kelloa asetettaessa on nimittäin aamu/iltapäiväbitti asetettava väärään tilaan, eli siis se toimii toisin päin kuin luettaessa.

Toisessa piirissä bitti toimii oikein päin. En löytänyt 64 Reference Guidesta mitään mainintaa tästä, joten oletin, että jälkimmäinen piiri toimii oikein. Tämän vuoksi ohjelmassa käytetäänkin CIA kakkosta, joka vaikutti terveeltä. Mikäli aikaanasetuksessa ilmenee ongelmia, on syytä yrittää antaa eri tuntimääriä ja katsoa, mikä aika näytössä lopulta näkyy.

Mitäs vikaa siinä on

Kellossa on yhä kaikenlaisia vikoja. Pahinta on se, että levyasema- tai RS-operaatiot sotkevat kellon toimintaa ja toisinpäin. Lisäksi vähänkin monimutkaisemmat ohjelmat nappaavat keskeytysvektorin itselleen ja heittävät kellon pihalle. Tällöin kone jumittuu, koska kukaan ei enää tällöin nollaa videopiirin keskeytyksiä.

Sprite-ongelmaa on yritetty lieventää käyttämällä spritejä 6 ja 7 kahden ensimmäisen asemesta, mutta siitä huolimatta eräät muutkin ohjelmat pyrkivät käyttämään juuri näitä spritejä. Spritet käyttäytyvät muutenkin melko omituisesti, koska ne ovat aina näkyvissä riippumatta y-koordinaatista. Sen lisäksi sama sprite näkyy kahdesti, mikäli sen y-koordinaatti on pienempi kuin 50.

C=lehti
Tomi Marin
Pl 64
00381 Helsinki

Jatkoa sivulta 51.

```
        ldx     #SPRITE/64      ;set data pointers
        stx     sprptr
        inx
        stx     sprptr+1

        ;clear sprite data area:
        ldx     #127
        lda     #0
init1   sta     SPRITE,x
        dex
        bpl     init1

        lda     #$ff
        sta     c               ;seconds won't be $ff.

        lda     #$80
        ora     CIA+$e          ;set 50Hz mode
        sta     CIA+$e
        lda     #$7f
        and     CIA+$f          ;and no alarm setting
        sta     CIA+$f
        cli

        jmp     asktime         ;go request the user
                                ;to type in the time.

        ;irq handler routine:
irq     ldx     53266
        lda     #127            ;clear irq
        sta     53273
        cpx     #r1+10          ;check which int
        bcs     irqb

        ;upper frame irq:
        lda     53265
        and     #%10111111      ;disable extended colour
        ora     #%00001000      ;25 line mode
        sta     53265
        lda     #r2             ;set lower int
        sta     53266

        lda     CIA+$9          ;seconds ..
        cmp     c               ;.. changed?
        beq     irqx
        sta     c
        jsr     obtime          ;update time.
        jsr     dpytime
irqx    jmp     $0000           ;execute other irq's
        ;the address here is zero so that we can
        ;see it needs to be changed. it /will/ be
        ;changed when the program is first initialised.

irqb    lda     #250            ;poll
irqb1   cmp     53266
        bne     irqb1
        ldx     #8              ;and delay
irqb2   dex
        bne     irqb2
        ;proper timing is very important here, since
        ;if we miss the right position by one line
        ;the border shows up again.
        lda     53265
        and     #%11110111      ;24 line mode
        ora     #%01000000      ;enable extended colour
        sta     53265
        ;we enable extended colour to prevent the black
        ;patterns from appearing at the border area.
        ;now the extended border shows the same colour as
        ;the background, except in bitmap mode, however.
        lda     53270
        and     #%11101111      ;disable multicolour
        sta     53270
        ;since we enable the extended colour, we must
        ;turn off multicolour.
        lda     #r1
        sta     53266           ;set upper int
        jmp     $ea81


dpytime ;display time in sprites:
        ;called from irq's, irq's disabled.
        lda     1
        pha
        and     #$fb
        sta     1       ;/charen = 0
        lda     #4
        sta     b       ;index to string
dpytim1 ldx     b
        ldy     sindex,x ;index to sprite data
        lda     time,x  ;get digit
        asl
        asl
        asl
        tax             ;index to charom
dpytim2 lda     CHPAGE,x
        sta     SPRITE,y
        inx             ;char: nxt row
        iny             ;sprite: nxt row
        iny
        iny
        txa
        and     #7      ;char complete?
        bne     dpytim2
        dec     b       ;do for all chars.
        bpl     dpytim1
        pla
        sta     1
        rts


obtime  ;obtain time from tod
        lda     CIA+$b  ;read hours. latch regs
        ;reading the hours byte will latch the other
        ;registers, so that the entire time can be
        ;read without the seconds and tenths running
        ;out somewhere.
        tay
        and     #$7f
        cmp     #$12    ;12 hours am or pm?
        bne     obtime1
        lda     #0      ;if so, replace with 0 hours
obtime1 cpy     #0      ;post meridiem?
        bpl     obtime2
        php
        sei
        sed
        clc
        adc     #$12    ;add 12 hours
        plp
obtime2 ldy     #0      ;write hours
        jsr     obtime3
        lda     CIA+$a  ;read minutes
        ldy     #3      ;write minutes
        bit     CIA+$8  ;read 10ths. unlatch
obtime3 tax
        and     #$f
        sta     time+1,y ;low digit
        txa
        lsr
        lsr
        lsr
        lsr
        sta     time,y  ;high digit
        rts


asktime ;request the user to type in the time:
        ldx     #20
asktim1 lda     asktimt,x
        jsr     chrout
        dex
        bpl     asktim1
        jsr     ask99
        bcs     asktim0 ;entry error
        sta     d       ;save hours
        jsr     ask99
        bcs     asktim0 ;entry error
        sta     e       ;save minutes
        jsr     ask99
        bcs     asktim0 ;entry error
        sta     f
        ldy     #$00    ;am/pm flag
        lda     d
        tax             ;hours.
        php
        sei
        sed
        sec
        sbc     #$12    ;hours >= 12?
        bcc     asktim1b
        tax             ;hours = hours - 12
        ldy     #$80    ;pm
asktim1b plp
        sty     d
        txa             ;hours = 0?
        bne     asktim1c
        lda     #$80    ;it needs this,
        eor     d       ;i don't know why
        sta     d
        lda     #$12    ;hours = 12
asktim1c ora    d
        sta     CIA+$b  ;set hours. stop count
        ldy     e
        lda     f
        sty     CIA+$a  ;set minutes
        sta     CIA+$9  ;set seconds

        lda     #0
        sta     CIA+$8  ;reset 10ths. restart
asktim2 jsr     chrin
        cmp     #13
        bne     asktim2 ;read rest of line
        jmp     chrout
asktim0 ldx     #12
asktim3 lda     asktimr,x
        jsr     chrout  ;argue!
        dex
        bpl     asktim3
        rts


ask99   ;input a two-digit number. a=number, c=error:
ask99a  jsr     chrin
        cmp     #' '    ;we allow for a space
        beq     ask99a  ;or a colon
        cmp     #':'    ;as delimiters here.
        beq     ask99a
        cmp     #13     ;CR?
        beq     ask99x
        cmp     #'9'+1  ;is it a digit then?
        bcs     ask99z
        sbc     #'0'-1
        bmi     ask99z
        asl             ;store in the upper nibble ..
        asl
        asl
        asl
        sta     f
        jsr     chrin
        cmp     #13
        beq     ask99x
        cmp     #'9'+1  ;.. and the other digit ..
        bcs     ask99z
        sbc     #'0'-1
        bmi     ask99z
        ora     f       ;.. in the lower nibble.
        clc
        rts
ask99z  jsr     asktim2
ask99x  sec
        rts


        ;messages.
asktimt db      ' :)SSMMHH( EMIT RETNE'
asktimr db      13,'RORRE YRTNE',13

sindex  ;sprite data index table:
        db      12,13,14,76,77
        ;these are indices to the sprite data area,

        ;and denote the location of the first
        ;(i.e. topmost) byte of each character.

        ;the time is stored here. only the colon
        ;needs to be present for now, since all the
        ;digits will be rewritten later on.
time    db      1,1,10,0,4

        end


        ;variable definitions. these locations will
        ;not be included in the object code.
        byt     b       ;temporary
        byt     c       ;holds last value of seconds.
        ;the time will be updated every second even
        ;though it is likely to be changed only once
        ;a minute.
        byt     d       ;temporary
        byt     e       ;temporary
        byt     f       ;temporary
```

Hedaka HED228:n bugi

Hedeka HED-228 -lisälevyasemassa on kiusallinen bugi, joka on onneksi helppo huomata. Viallisen Hedakan moottori pyörii aina kun sisällä on disketti.

Virhe aiheuttaa häiriöitä sisäiseen levyasemaan. Gurun vierailu saattaa olla seurauksena, jos Hedakasta poistaa levyn silloin, kun Amiga lukee toista levyasemaa. Guru on ikävä vieras, varsinkin jos se tulee kesken varmuuskopion 15. levykkeen kirjoittamisen.

Hedakan virhe on helppo korjata itse. Hedakan rakenne on aivan samanlainen kuin minkä tahansa muun Amigan lisälevyaseman. Varsinaisen pyörittimen lisäksi siinä on pieni piirikortti. Kortin avulla Amiga tunnistaa siihen liitettyjen levyasemien määrän ja tyypin. Kortilla oleva kytkentä on periaatteessa samanlainen kaikissa lisälevyasemissa, Hedakan suunnittelijalle on vain sattunut pieni erehdys. Koska laite toimii kuitenkin lähestulkoon oikein, sitä ei ole havaittu.

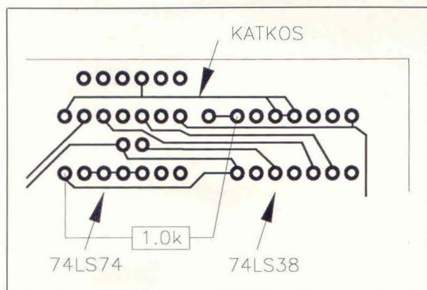
Bugin korjaaminen vaatii yhden johtimen katkaisemisen piirilevyltä. Toimintavarmuutta voi parantaa asentamalla yhden 1,0 kilo-ohmin vastuksen.

Aluksi piirikortti täytyy irroittaa peltikotelosta. Kotelon saa auki avaamalla pohjassa olevat kuusi ruuvia. Levyasemaan menevät kaksi kaapelia ja liitäntäkaapelin liitin irroitetaan kortista. Kortti on kiinni pohjalevyssä kolmella ruuvilla.

Katkaistava johdin on piirilevyn kääntöpuolelta kuvan osoittamasta paikasta. Yleismittarilla voi varmistaa, että johdin on todella poikki. Vastus ei ole välttämätön. Se tulee 74LS74:n nastan 14 ja 74LS38:n nastan 2 välille kuvan osoittamalla tavalla.

Ennen kotelon lopullista kasaamista kannattaa tarkistaa, että Hedaka toimii odotetulla tavalla. Jos moottori kuulostaa pyörivän koko ajan kun levyke on sisällä, katkos on väärässä paikassa tai jäänyt johtavaksi.

Pekka Pessi



Katkaistava kohta on alta katsoen piirilevyn oikeassa yläkulmassa.

Guru vastaa

Oletko repimässä hiuksia päästä ongelman takia, johon jollakulla muulla on varmasti ratkaisu? Askarruttaako jokin pikku juttu niin, ettei yöllä saa unta?

Kirjoita Gurulle, Guru vastaa omalla palstallaan! Guru myös vastaanottaa pikku vinkkejä, rakennusohjeita, kysymyksiä, vastauksia muitten kysymyksiin, kaikkea mahdollista C64:n, C128:n ja Amigan käyttöön liittyvää. Gurulle voi kirjoittaa osoitteella:

C=lehti
Guru
PL 64
00381 Helsinki

Ps. Peleihin liittyvät kysymykset ja vinkit hoitaa Peliguru.

Syöttöä ja tulostusta

CLI-ohjelmien yhteydessä on mahdollista käyttää syötön ja tulostuksen ohjausmerkkejä ‹ ja ›. Pienempi kuin -merkillä ohjelmat saadaan lukemaan normaalisti näppäimistöltä otettavat tiedot ‹- merkin jäljessä ilmoitetusta tiedostosta. Suurempi kuin -merkillä puolestaan komentojen tulostama teksti saadaan ohjattua haluttuun tiedostoon. Tiedoston nimi on annettava välittömästi ‹- tai ›-merkin jälkeen ilman välilyöntiä.

Edellisten lisäksi Commodoren Shell sekä ArpShell ymmärtävät ››-merkinnän, jonka avulla komennon tulostus saadaan lisättyä jo olemassa olevan tiedoston loppuun. Ellei tiedostoa ole olemassa, Commodoren Shell antaa virheilmoituksen, mutta ArpShell luo tiedoston automaattisesti.

Esimerkkejä:

HD0: 1› date ›ram:huu
HD0: 1› type ram:huu
Monday 05-Nov-90 23:03:46
HD0: 1› date ››ram:huu
HD0: 1› date ››ram:huu
HD0: 1› type ram:huu
Monday 05-Nov-90 23:03:46
Monday 05-Nov-90 23:03:57
Monday 05-Nov-90 23:03:59
HD0: 1› echo ›ram:huu "11:00"
HD0: 1› date ‹ram:huu ›nil: ?
HD0: 1› date
Monday 05-Nov-90 11:00:03

Ensimmäisessä esimerkissä date-komennon tuloste ohjataan RAM-levykkeelle tiedostoon huu. Sen jälkeen tiedosto tulostetaan, siihen lisätään vielä kahdesti nykyinen aika ja tiedosto tulostetaan uudestaan.

Toisessa esimerkissä luodaan ensin tiedosto, jonka sisältö on kellonaika 11:00. Date-komento ei normaalisti odota käyttäjältä mitään syötettä, mutta kysymysmerkin avulla se saadaan kysymään uutta kelloaikaa. Jotta date-komennon tulostama ohje ei näkyisi CLI-ikkunassa, se ohjataan pois ›nil:n avulla. Kun date nyt kysyy uutta kelloaikaa, se lukee sen tiedostosta ram:huu. Samalla tavalla voidaan huijata muitakin CLI-komentoja, jotka eivät normaalisti jää odottamaan käyttäjältä mitään syötettä.

Jukka Marin

```
  file$="SigBit" : 'v2.11
  OPEN file$ FOR OUTPUT AS #1
  lin=0 : a$=""
Loop:
  lin=lin+1
  READ x$ : IF x$="**" THEN Endeth
Beyond:
  i=INSTR(x$," ")
  IF i>0 THEN
    x$=LEFT$(x$,i-1)+MID$(x$,i+1)
    GOTO Beyond
  END IF
  x$=UCASE$(x$)
  cs$=RIGHT$(x$,2) : x$=LEFT$(x$,LEN(x$)-2)
  sum=0
  FOR i=1 TO LEN(x$)
    sum=sum+(ASC(MID$(x$,i,1)) XOR i)
  NEXT i
  IF (sum AND 255)<>VAL("&H"+cs$) THEN
    PRINT "Checksum error in line";lin
    GOTO Endeth
  END IF
  x$=a$+x$ : a$=""
  FOR i=1 TO LEN(x$) STEP 2
    IF MID$(x$,i,1) = "G" THEN
      IF MID$(x$,i+2)="" THEN a$=MID$(x$,i) : GOTO Loop
      y$=STRING$(ASC(MID$(x$,i+1,1))-63,VAL("&H"+MID$(x$,i+2,2)))
      i=i+2
    ELSE
      y$=CHR$(VAL("&H"+MID$(x$,i,2)))
    END IF
    PRINT #1,y$;
  NEXT i
  GOTO Loop

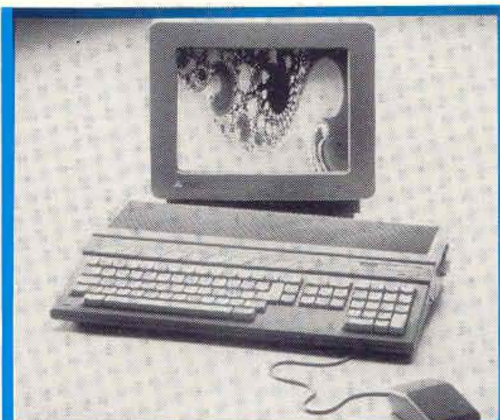
Endeth:
  CLOSE #1
  PRINT "Operation complete"
  END

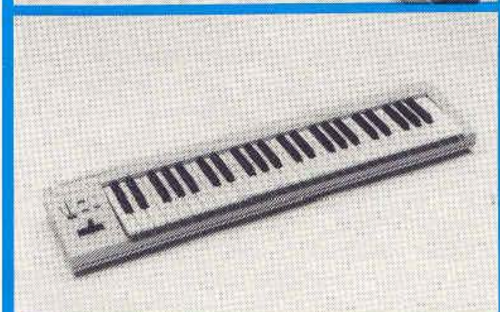
1     DATA ga0003 f3gf00 01gj00 54ga00 03e9gb 00544e 54fff8 42acff fc42ac 37
2     DATA fff829 48fff8 423008 ff43fa 00f62c 780004 4eaefe 682940 fffc67 22
3     DATA 5693c9 2c7800 044eae feda24 40206c fff84a 106724 61ga00 9e2c78 ce
4     DATA 00044e aeff88 203cga 00gaff 8082c1 aa0016 c1aa00 1ac1aa 00124e 43
5     DATA aeff82 2c7800 044eae ff8824 2a0012 262a00 16282a 001a4e aeff82 fc
6     DATA 41fa00 a0611a 202cff fc670e 22402c 780004 4eaefe 6242ac fffc70 1d
7     DATA 004e5c 4e7548 e73ff0 224f45 fa0038 9efc00 8447ef 00042c 780004 88
8     DATA 4eaefd f62c6c fffc4e aeffc4 220067 10240b 4a1b66 fc534b 260b96 bf
9     DATA 824eae ffd0de fc0084 4cdf0f fc4e75 16c04e 757400 121804 010030 ed
10    DATA 65260c 010009 63180c 010031 65ga04 010020 5f010c 01000a 650e0c e5
11    DATA 01000f 6208e9 826904 840160 d24e75 646f73 2e6c69 627261 727900 ad
12    DATA 536967 41ga6c 6f6320 3d2025 30386c 782c20 536967 576169 74203d a1
13    DATA 202530 386c78 2c2053 696752 656376 64203d 202530 386c78 0aga00 4c
14    DATA 4e71ga 0003f2 da
      DATA **
```

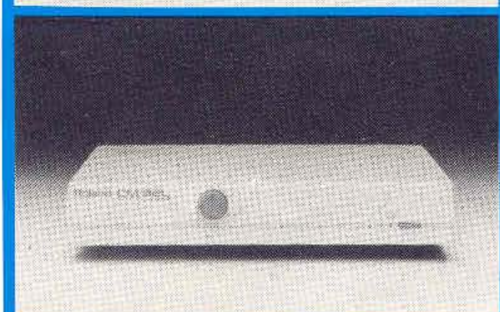
ATARI/ROLAND PACK !!

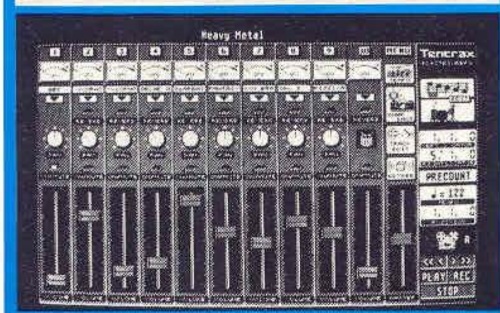
Nyt sekä huippuluokan ATARI mikrotietokone että ROLAND musiikkilaitteisto poskettomaan yhteishintaan!

Atari 520 STE +Power pack	4.480,-
Roland Tentrax-softa	950,-
Roland PC-200 MIDIkeyboard	1.950,-
Roland CM-32L soundimoduli	3.190,-
normaalihinta	**10.570,-**









PAKETTIHINTAAN 8.990,-

***huom! ohjelma vaatii monitorin toimiakseen!**

ATARI 520 STE
- 1/2 Megatavun muisti, laaj. >16 Mt. • MIDI-liitännät
- Käyttöjärjestelmä ROM:issa • Sisäinen 3,5" levyas.

CM-32L
- 128 äänenväriä • 32 rumpu/perkussiosoundia
- Digitaalikaiku ja -viive • 32 ääninen • MIDI in/out/thru

PC-200
- Dynaaminen koskettimisto • toimii myös paristoilla
- Bend/Modulaatiokahva • Valittavat kontrollerit

TENTRAX
- 10 raitaa • Reaaliaikamiksaus
- Toimii kuten nauhuri • Nuottieditointi

KÄY TUTUSTUMASSA SEURAAVISSA LIIKKEISSÄ:

HELSINKI: MALMIN URKUKESKUS Kaupparaitti 13 • MIDIMUSIC Fleminginkatu 10 • PRO CENTER Mechelininkatu 15 • TIETOTARVIKE Meritullinkatu 31 • **JYVÄSKYLÄ:** BITMAN'S Yliopistokatu 4 • **MIKKELI:** MIKKELIN KIRJAKAUPPA Porrassalmenkatu 25 • **OULU:** MUSIIKKI KULLAS Torikatu 12 • **RAISIO:** RAISION KIRJA Tasalanaukio 1 • **SALO:** PR-MUSIIKKI Helsingintie 1 • **TAMPERE:** AHOSEN MUSIIKKI Hämeenpuistikko 17-19 • TAMPEREEN SOITINKESKUS Näsilinnankatu 30 • **VARKAUS:** VARKAUDEN MUSIIKKI Kauppakatu 29

TAI KYSY PAKETTIA LÄHIMMÄLTÄ ATARI / Roland JÄLLEENMYYJÄLTÄ.

BARON
KNIGHTLORE

Petri Teittinen

Apinoiden osaat sinäkin!

Kesän kooman jälkeen pelitalot alkavat heräillä horroksestaan ja julkaisevat uusia, kesän yli levänneitä, pelejä yhä kiihtyvällä nopeudella. Jopa normaalisti rauhalliseen tahtiin pelejä valmistavat ohjelmatalot innostuvat.

Lucasfilm, jonka hiiriohjatut seikkailupelit ovat ihastuttaneet ja vihastuttaneet seikkailijoita jo kauan, julkaisi aivan jokin aika sitten fantasiapelin Loom, ja nyt on myyntiin tullut **The Secret Of Monkey Island.**



Apinasaaren salaisuus

Silmät puhkovaa 3-D-grafiikkaa, korvia repivää reggae-musiikkia ja täysin hiiriohjatun käyttäjäliitynnän tarjoaa Lucasfilmin uusin seikkailupeli, **The Secret Of Monkey Island.** Tai näin sanoo paketin takakansi. Sama mainosteksti kehuu vielä pelin sisältävän kryptisiä sisäpiirin vitsejä, joita vain älykkäät ihmiset ymmärtävät.

TSOMI sijoittuu ajallisesti muutama sata vuotta taaksepäin, ajalle, jolloin raivoisat merirosvot pitivät kauppamatkustajia pelon vallassa. Pääkallolipun heiluminen tuulessa merkitsi lähes varmaa tavaroiden ja rahojen menetystä.

Pelaaja kontrolloi nuorta poikaa nimeltä Guybrush Threepwood, joka ihannoi merirosvojen villiä elämää, ja haluaa itsekin merirosvoksi. Kuinka ollakaan, lähes kaikki merirosvot ovat yllättäen siirtyneet väliaikaiselle eläkkeelle ja majailevat Melee-saaren lukuisissa juottoloissa kertoillen hurjia tarinoita. Pelaajan pitää ottaa selville, mikä on ajanut merirosvot kuivalle maalle ja siinä samalla aloittaa menestyvä merirosvon ura.

Lucasfilmin edellisten pelien (Zak McKracken, Maniac Mansion, Indiana Jones and The Last Crusade, Loom) tapaan peliin on heitetty rutkasti huumoria, joka uusitun pelisysteemin ansiosta iskee entistäkin lujemmin. Uuden systeemin parannuksia ovat parempi animaatio, laajempi pelialue ja automatisoidut käskyt. Viimeksimainittu on parannuksista tervetullein. Siirtämällä pointterin esineen päälle, näkee välittömästi mitä käskyjä voi käyttää esineeseen. Oikeanpuoleinen hiiren nappula sitten suorittaa käskyistä automaattisesti loogisimman. Esimerkiksi kun siirretään nuoli oven kohdalle, syttyy käskyvalikossa heti käsky OPEN. Hiiren nappulan painalluksella käsky sitten toteutuu. Ei enää ärsyttävää hiirenvatkausta oven avaamista tai sulkemista varten.

Merirosvoille tuttu miekkailu on toteutettu pilke silmäkulmassa. Miekkailunopettaja selittää aivan vakavissaan, ettei taito ole tärkein asia miekkailussa, vaan ilkeät kommentit vastustajalle. Itse taistelussa kumpikin osapuoli saa vuorollaan heittää loukkauksen toiselle, ja toinen vastaa siihen parhaansa mukaan. Vastauksen sujuvuus on erittäin tärkeää taistelun lopputulosta silmälläpitäen. Jos vastustajasi vaikkapa heittää "Katselemisesi saa minut melkein oksentamaan!", ei vastaukseksi kelpaa mikään "Vai niin!", vaan voitokas miekkailija livauttaa suupielestään nokkelasti "Kun katsoo sinua, tuntuu siltä, että joku on jo tehnyt sen!". Hah! Pisteet kotiin.

Muita klassisia leikkauksia ja vastauksia ovat esim. "Sain tämän arven kasvoihini raivoisassa taistelussa!" — "Se varmasti opettaa sinua kaivelemaan nenääsi!" ja "Olen jutellut apinoillekin, jotka ovat sinua kohteliaampia!" — "Hienoa, että ehdit sukukokoukseesesi!".

Sisäpiirin vitseistä mainittakoon jatkuvat viittaukset Lucasfilmin edelliseen peliin, Loomiin. Kapakassa törmäät miekkoseen, jonka paidassa on rintamerkki "Ask me about Loom". Kysyessäsi mieheltä sitten Loomista, hän luettelee sujuvasti päivänselvän myyntilitanian. Toisaalla taas pelaajalle tarjoutuu mahdollisuus sanoa: "I am Bobbin Threadbare (Loomin sankari). Are you my mother?", johon tatuoinnilla varustettu luunmurskaaja vastaa: "No. Your mother is a duck." Loomia pelanneet tajuavat varmasti, mistä on kyse.

Päinvastoin kuin Loom ei The Secret Of Monkey Island ei todellakaan ole helppo peli. Vaikeutta löytyy kokeneillekin seikkailijoille aivan tarpeeksi, aloittelijoille ja kielitaidottomille liikaakin. Siksi en suosittelekaan sitä seikkailupeleihin vasta tutustuvalle.

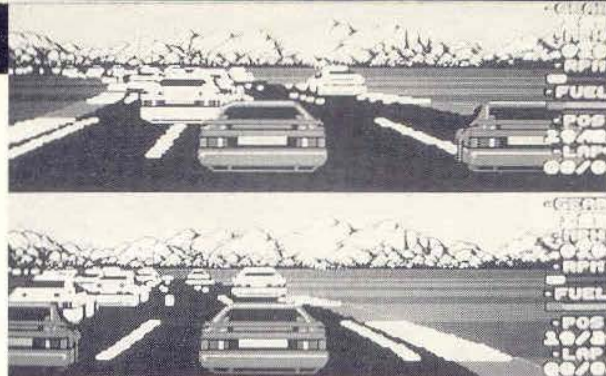
PC:n omistajille TSOMI:sta on tarjolla jopa kaksi versiota, Amigoille vain yksi. PC-henkilöillä on valinnanvaraa 16-värisen ja 256-värisen TSOMI:n välillä. Mainittavan arvoista on se, että 256-väristä grafiikkaa ei ole tehty vain lisäämällä muutama pikseli 16-värisiin kuviin, vaan kaikki kuvat on piirretty uusiksi alusta alkaen. Osittain tämän takia pelin 256-väriset grafiikat vievät tilaa uskomattoman määrän, ja peli tuleekin neljällä HD-disketillä. Diskettimäärän takia 16- ja 256-värisiä versiota myydään erikseen. Vielä ei ole tietoa, siirretäänkö Amigan TSOMI:in grafiikka suoraan 16-värisestä PC:n versiosta.

Lucasfilm ei koskaan ole liiemmin loistanut peliensä auraalisella tarjonnalla, eikä nytkään. Amiga ja PC:n AdLib tarjoavat käytännössä lähes samanlaisen musiikin ja äänitehosteet. Pelattavuus on hiiriohjauksen ansiosta identtinen, joskin Amigan TSOMI tuntuu hieman hitaammalta.

Monimutkaiset pulmat, hulppea huumori ja loppuun asti ajateltu suunnittelu pitävät kynsissään pitkät ajat. Ohjelmoijat ovat arvioineet, että keskivertopelaajalta (englanninkieliseltä) menee pelin läpipelaamiseen n. 30 tuntia, joten tekemistäkin riittää. TSOMI on ehdottomasti Lucasfilmin tarjonnan kärkeä, eikä yhdenkään seikkailupeleistä kiinnostuneen pitäisi jättää sitä väliin.



Joulunajan autopelit



500 mailia hikeä

Electronic Artsin lievän kohun aiheuttanut **Indianapolis 500** on viimeinkin saatu käännetyksi Amigalle. Hyvät uutiset: käännöksen on tehnyt sama parivaljakko, ja huonot uutiset: Amigan Indy 500 on ja ei ole kovin nopea.

Amigan Indy 500:sta löytyy valikosta optio, jolla saa säätää vektorigrafiikan yksityiskohtien määrää. Nyrkkisääntönä on: mitä enemmän yksityiskohtia, sitä hitaampi ruudunpäivitys. High Detail -tasolla vektorigrafiikka nykii ja tahmaa aika pahasti, mutta Low Detail on nopeudeltaan jo 20 MHz 386-PC:n tasoa. Suomeksi siis: aivan tarpeeksi nopea. Jos sinulle riittää pelkkä rata ja kaiteet, on Amigan Indianapolis 500 ehdottomasti ostamisen arvoinen peli. Jos taas haluat katsomot ja katsojat, puita ja pilviä, osta PC/AT ja siihen Indianapolis 500. Ruudunpäivitystä lukuunottamatta Amigan Indy 500 on aivan identtinen PC:n version kanssa.

Indianapolis 500 -kisa ajetaan ovaalin muotoisella radalla, kisan pituus on juuri 500 mailia, ja autojen huippunopeudet lähes 400 km/h. Peli taas on erinomainen simulaatio kyseisestä kilpailusta. Pelaajan täytyy ajaa tuntikausia viritellen autoaan kilpailukuntoon. Lähes kaikkea mahdollista voi säätää, joten ei ihme, että kerran kuntoon säädetyn auton voikin tallentaa disketille.

Ennen kisaa pelaaja osallistuu aika-ajoon, jossa ajetaan neljä kierrosta niin kovaa kuin päästään. Kierrosten keskiaika määrää lähtöpaikan itse kisassa. Valikosta voi valita kilpailun pituuden ja samalla vaikeustason. Kymmenen kierroksen kisassa autoa on vaikea saada romuksi, kun taas pidemmissä kisoissa pienikin tölväys toisiin autoihin tai radan reunukseen singauttaa ilmaan kilokaupalla metalliromua, jolloin kilpailu loppuu pelaajan osalta siihen.

Yleisesti ottaen Indianapolis 500 on Amigan paras ja realistisin autosimulaatio, missä piileekin osittain sen heikkous. Koska rata on ovaalin muotoinen, ja siinä on vain neljä mutkaa vasemmalle, varikko, eikä mitään muuta, saattaa peliin kyllästyä yllättävän nopeasti. Oma viehätyksensä tietenkin piilee auton säätämisessä ja testaamisessa, mutta vain yksi rata... Realismi taistelee tässä tapauksessa peliä vastaan. Megaisen koneen omistajat saavat käyttöönsä oivallisen Instant Replay -toiminnon, jolla voi katsoa koska vain omaa ajoaan muutamasta eri kuvakulmasta uusintana. Makeimmat kolarit saa myös talteen disketille.

Jos etsit todellista simulaattoria, osta Indianapolis 500, kevyemmän viihteen etsijät voivat suunnata katseensa vaikkapa seuraavaksi esiteltävään peliin.

Englannin autoteollisuude huippusaavutus

Parista Bond-elokuvasta tuttu Lotus Esprit on ostettu autopelin aiheeksi. Gremlin osti oikeudet auton nimeen ja ohjelmoitutti Magnetic Fields -ryhmällä Pitstop II:n manttelinperijän.

Lotus Esprit Turbo Challenge muistuttaa joka suhteessa vanhaa klassikkoa Pitstop II:ta. Ruudun jako kahteen osaan, varikkokäynnit ja muut, kaikki on kuin Pitstop II:sta. Pelissä kaksi pelaajaa voi yhtä aikaa ajaa kilpaa toisiaan ja pariakymmentä tietokoneen ohjaamaa autoa vastaan. Mitään aikarajaa vastaan ei ajeta, vaan sijoituksen perusteella pelaajat saavat pisteitä, ja kaikkien ratojen jälkeen

yhteispisteet ratkaisevat voittajan. Kontrollisysteemejä on valittavana kolme erilaista, erot löytyvät vaihteiden ja kaasun käsittelystä. Kumpikin pelaaja voi näin valita itselleen paremmin sopivan metodin.

Huolellisen suunnittelun lisäksi itse peli on uskomattoman hyvä. Vaikka molemmat ruudut ovat täynnä toimintaa, peli ei hidastu tippaakaan. Ratoja on hieman toistakymmentä erilaista, ja ne vaikeutuvat progressiivisesti. Erityisen hyvin ohjelmoijat ovat onnistuneet vauhdin tunnun luomisessa ja ratojen suunnittelussa. Aika ajoin todella tuntuu siltä, että auto kiitää lähes 250 km/h, ja uskomattomat nousut ja laskut saavat heikoimmat voimaan pahoin.

LETC kamppailee Indy 500:n kanssa aivan eri sarjoissa, sen takia niitä on vaikea mennä vertaamaan. LETC on mieletöntä hupia kaverin kanssa pariksi viikoksi, ja siinä kaikki. Kun olet oppinut ulkoa kaikki radat, ja osaat ajaa ne läpi kovaa, siinä kaikki. Mutta pelaaminen alusta loppuun saakka on erittäin hauskaa, sen verran hyvin Magnetic Fields on onnistunut. Suosittelen "hauskoista" autopeleistä pitäville.

Simulaattori-ryöppy

PC:ssä mainetta keränneet lento- ja muut simulaattorit ovat pikkuhiljaa kääntyneet Amigallekin. Ensimmäisenä ehätti MicroProsen **F-19 Stealth Fighter**, joka ilmaantui kauppoihin jo lokakuun lopussa. Siinä lennetään Yhdysvaltain huippusalaisella "näkymättömällä" koneella, ja suoritetaan arkaluontoisia tuhoamistehtäviä eri puolilla maailmaa. Amigan versiosta ei ole kuin kehuja, se on tähän mennessä kevyesti Amigan paras lentosimu. Ohjelmoijat ovat onnistuneet rutistamaan Amigasta tehoa irti aika mukavasti, mikä näkyy suht' nopeassa vektorigrafiikassa. Äänet eivät ole mitenkään loistavia, mutta menettelevät paremman puutteessa. F-19 tarjoaa lentosimuista kiinnostuneille peliiloa pitkäksi aikaa.

Marraskuun alussa myyntiin tuli toinenkin MicroProsen simulaatio, **M1 Tank Platoon.** Siinä pelaaja komentaa neljän tankin osastoa ja suorittaa tehtäviä pääasiassa Euroopassa. Peliä voi pelata strategiapelinä, ammuskelupelinä tai niiden sekoituksena. M1 TP on yksi MicroProsen realistisimpia ja vaikeimpia simulaatioita, ja sen opettelemiseen menee jo paksun käsikirjankin ansiosta päiväkausia.

Amigan M1 Tank Platoon on erinomainen käännös alkuperäisestä PC-pelistä, ja tyydyttää varmasti strategiapelejä päivät pitkät pelaavien pahimmat pelihalut.

Sierran perheenlisäys

Amerikkalainen Dynamix työskentelee tätä nykyä Sierran siipien suojissa. Uudella "Dynamix-Part of the Sierra family"-logolla varustetuista peleistä ensimmäinen on Amigan **A-10 Tank Killer.** Pelaaja lentää A-10 Thunderbolt II:lla, joka on vartavasten suunniteltu panssarivaunujen tuhoamista varten. Peli suorastaan vilisee digitoitua grafiikkaa, aivan lentokoneen mittaristoon asti.

Valitettavasti A-10 ei lennä Amigan lentosimujen kärjessä. Vektorigrafiikka on suorastaan naurettavan hidasta, eikä pelattavuus sen johdosta mitenkään häikäise. Kone yliohjaa mielettömästi, kun joystickiä tulee väkisinkin väännettyä liikaa odotellessa jotain tapahtuvaksi. Täytyy myöntää, että pelissä on kivaa grafiikkaa, mutta se ei korvaa kehnoa pelattavuutta. Amigot voivat unohtaa A-10:n, ostakaa ennemmin vaikka F-19.

Multimediaa

Flight Of The Intruder -kirjasta on nyt tehty elokuva ja PC:n lentosimulaattori. PC:n **FOTI** on ehdottomasti yksi parhaita koskaan tehtyjä simulaattoreita, enkä usko että jouluksi ilmestyvä Amigan versio jää paljoakaan jälkeen. Peliä ohjelmoiva Rowan Software kun taitaa bitinnypläämisen sen verran hyvin, mainio esimerkki on vaikkapa aika tuore Falcon Mission Disk II.

FOTI:ssa pelaaja saa lentää A-6 Intruderilla ja F-4 Phantomilla. Intruderilla suoritetaan pommituslentoja, kun taas Phantom tuhoaa tutka-asemia ja vihollisen lentokoneita. Peli sijoittuu ajallisesti minnekäs muualle, kuin Vietnamiin. Veikkaanpa, että F-19 on helisemässä, kun Amigan FOTI ilmaantuu kauppojen hyllyille.

Amigan Ultimat

Amigan **Ultima V** on tullut myyntiin marraskuussa ja **Ultima VI** valmistuu hyvää vauhtia, tuskin kuitenkaan vielä jouluksi. Käännökset on tehty Englannissa, mutten osaa sanoa niiden laadusta vielä mitään. Käykää paikallisessa mikroliikkeessänne katsomassa, miltä näyttää Amigan Ultima V, tai, mikä parempaa, tilatkaa postitse suoraan kotiinne.

APUA!

Secret Of The Silver Blades

Nimimerkki "Magic Finger" (mikäköhän niistä?) Iisalmesta on selvitellyt C-64:llä hopeamiekkojen salaisuutta ja lähetti yksinkertaistetut läpipeluuohjeet. Sen verran yksinkertaiset, ettei pelaajaa tosiaankaan kädestä opasteta alusta loppuun, vaan nämä vinkit on suunnattu niille, joilla on jo hieman kokemusta ko. pelistä.

Tapa Red Dragon Well Of Knowledgessä, niin saat Wellin haltuusi. Tästä on paljon hyötyä. Sadalla jalokivellä saa tietoja Wellistä. Seuraavaksi mene kaupunkiin ja asekaupan vierestä olevasta tunnelista, josta pääsee oikeaa reittiä menemällä Old Red Dragonin luo. Tapettuasi sen sinun pitäisi löytää AMULET, josta on hyötyä avainten ja salaovien etsimisessä.

Mene sitten Mine Entranceen, josta pitäisi etsiä 8 staffin osaa kerroksista 1—8. 5. kerroksesta löytää VALAn, joka liittyy ryhmääsi kukistettuasi Lizard Kingin. Staffin osat löydettyäsi mene temppelikerrokseen ja kuuntele mitä Oswulf sanoo.

8. kerroksesta pääsee oikeaa reittiä pitkin Dridereiden kerrokseen. Matkalla ylös vastaasi tulee "IMAGE", jota vastaan voit joko taistella tai sitten tyytyä puhumiseen. Pasifistit käyttäkööt sanan säilää, taistelussa vastustajaksi ilmaantuu Iron Golemeja. Matkalla pitää löytää seuraavat avaimet: BRASS KEY, SILVER KEY, GOLD KEY, joita tarvitaan Dreadlordin pyhäkössä. Jäämaahan tultuasi oikeaa reittiä pitkin löytyy myös Frost Kings' Village. Etsi kuningas ja ole samaa mieltä asiasta, niin pääset jäälinnaan.

Marssi Dreadlordin pyhäkön ovelle, ja löydät Oswulfin hengen. Hän antaa hyviä aseita, jotka tulevat todella tarpeeseen. Mene ovesta ja ratkaise vipujen arvoitukset. Kulje valeseinän läpi yläkertaan. Sano ruudun vasemmassa alakulmassa Iron Golemille "STEELEYE", ja pääset Golemeista eroon ilman taistelua. Mene taas ylöspäin ja vastaasi tulee erikoisovia, jotka kysyvät edellä mainittuja avaimia. Käytä ensimmäiseen oveen hopea-avainta, toiseen kultaista ja kolmanteen pronssiavainta.

Näin löydätkin itsesi napit vastakkain Dreadlordin ruumiin kanssa. Rytinän jälkeen joudut vielä listimään läjän Iron Golemeja ja Meduusoja. Tämän jälkeen voitkin ihailla hetken kivaa kuvaa, jonka jälkeen astu teleporttiin, ja jatka matkaasi Wellistä kohti kaupunkia. Näin on peli sitten viimeinkin pelattu läpi.

Pool Of Radiance

Tuomo Huurre Ilomantsista on pelaillut C-64:n Pool Of Radiancea, joka on jo tullut Amigallekin. Tässä Tuomon vinkkikokoelma parempia aseita halajaville.

Jos jakelet halvalla nuolia, saat ennen pitkää Bag-nimisen aseen, joka tekee ihan mukavasti vaurioita. Dartteja ja Javelineja jakamalla saat myös mukavan ja tehokkaan aseen. Kokemusta saat näppärästi tappamalla kaupungin vartijat ja ryöstämällä jonkun vastaantulijan. Tällöin et voi enää yöpyä kaupungissa. Etsiydy paikkaan, josta saat miehiä ja missä mies kysyy "Do you want to train?". Vastaa myöntävästi ja tallenna pelihahmosi käskyllä Remove Character. Lisää sitten hahmo aiemmin talletettuun pelitilanteeseen ja hahmollasi on tallella kaikki kokemus, kilut ja kalut.

Ja näin on jälleen kerran selailtu ja kelailtu läpi uusimmat kuulumiset. Nimimerkille Magic Finger lähtee C-64:n peli kiitokseksi vinkeistään Secret Of The Silver Bladesiin. Nähdään taas ensi kerralla.

C=lehti
Baron Knightlore
PL 64
00381 HELSINKI

PELI GURU

Myth (C-64)

Kaikki aseet saa painamalla yhtäaikaa pohjaan näppäimet A ja ?.

Jaakko Toijala, Suinula

Dragon Ninja (Amiga)

Kirjoita pelin aikana TERRIFIC, jonka jälkeen F3 antaa loppumattomat elämät ja L hyppää seuraavaan tasoon.

Mikko Nikkanen, Helsinki

Trivial Pursuit (C-64)

Vastaamalla kaikkiin kysymyksiin YES, pääsee (yleensä) pelin helposti läpi.

Mika ja Marko Salonen, Tampere

Rainbow Islands (C-64)

Painelemalla F7:ää monta kertaa krediitit nousevat huippulukemiin.

Mika ja Marko Salonen, Tampere

Castle Master (Amiga ja C-64)

Saatuasi laskusillan alas, älä menekään heti sisälle vaan jää sillalle ja heitä kivellä sitä neliötä, jota laski sillan. Kun olet linnanpihalla, heitä kivellä lippua, joka liehuu lipputangon nokassa. Onnistuneen heiton jälkeen voit kivittää alas taivaalle ilmaantuneen aaveen. Katakombeissa tien tukkivien möhkäleiden ali voi ryömiä. Kirkossa mene saarnatuolin taakse, ryömi koloon ja pääset huoneeseen, jossa majailevat aave, avain ja ovi katakombeihin. Avain noidan taloon löytyy linnanpihalla olevasta kaivosta. Noidan talossa muista kurkistaa maton alle. Kirjastossa työnnä ylävasemmalla olevaa vihreää kirjaa, ja seinään ilmestyy salaovi.

Ville Helin, Helsinki

Vendetta (C-64)

Kun jokin ruutu alkaa tympiä todella pahasti, paina pohjaan yhtäaikaan kirjaimet T, Y, U, I, V ja B. Näin pääset suoraan seuraavaan ruutuun ja saat automaattisesti mukaasi kaikki aseet ja tavarat.

Mikko Tupeli ja Joni Toivola, Ähtäri

The Great Giana Sisters (C-64)

Anna koneelle resettiä ladattuasi peli ja kirjoita:
poke 7561,2 (return) etkä tipu enää kuoppiin
poke 9876,5 (return) eivätkä ötökät enää vaivaa sinua
sys 2127 käynnistää pelin taas.

Juha Luhtasela, Turku



PELI ARVOSTELUT

Piilomainontaa ralliradoilla.

Lotus Esprit Turbo Challenge

Amiga, ST
Gremlin, 295,–

Viimeaikaisissa autopeleissä on tyydytty yrittämään siirtää kolikkopelin tehoa kotimikron kuoriin, eivätkä nämä riisutut mallit ole paljon toisistaan eronneet. Kunnon Pole Position -tyyppistä rallipeliä haikaileva on joutunut kiduttamaan Pitstop II:llä varustettua kuusnelostaan.

Sitten Magnetic Fields sai sarjan yksinkertaisia mutta toimivia ideoita ja Pitstop II kohtasi, jollei voittajaansa niin vähintäänkin vertaisensa. Kuin silloin ennen, kaksi pelaajaa voi samaan aikaan ottaa mittaa toisistaan ja varikkokäyntikin löytyy. Varikolla saa vain lisäbensaa. Sääli, sillä kuluvien renkaiden implementointi olisi tehnyt Lotuksesta käytännöllisesti täydellisen pelin.

Toisaalta taas peliin on siirretty Lotuksen tekniset ominaisuudet, lukuunottamatta kiihtyvyyttä, jota on paranneltu. Fiksu keksintö on mahdollisuus valita käsi- tai automaattivaihteet: laiskaa vaihtajaa rangaistaan suuremmalla bensankulutuksella sekä pienemmällä kiihtyvyydellä ja huippunopeudella.

Grafiikka on todella onnistunutta. Vauhti pysyy nopeana, vaikka ruudulla olisi kamaa kasakaupalla. Spritepohjainen 3D toimii kuin unelma, ja mitä mäkiin tulee ainoastaan Stunt Car Racerissa ottaa vatsanpohjasta enemmän.

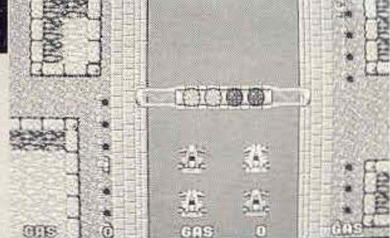
Kovasti ilahdutti myös se, että muut autot eivät ilmesty näkyviin satunnaisesti, vaan kaksikymmentä muuta Lotusta pörrää radalla oman päänsä mukaisesti. Pelaajan täytyy selvitä 10 parhaan joukkoon saadakseen jatkaa.

Ainoa miinus koko pelissä on ratojen harjoittelumahdollisuuden puuttuminen. Plussiin verrattuna se paljoa paina: Lotus Esprit Turbo Challenge on tyhmästä nimestään huolimatta tämäntyyppisten autopelien paras.

Nnirvi

Testattu:	**Amiga**
Grafiikka:	**94**
Äänet:	**86**
Pelattavuus:	**94**
Vetovoima:	**90**
Yleisarvosana:	**95**

Nitro



Amiga
Psygnosis
295,–

Hyvät pikkuauto-pelit ovat loistaneet poissaolollaan Amigassa. Kun mainiota Super Sprinttiä ei sitten koskaan saatukaan käännetyksi Championship Sprintistä puhumattakaan, yrittivät lukemattomat halpapeliyhtiöt täyttää aukon rupupeleillään. Nyt yrittää vuorostaan Psygnosis.

Peli sijoittuu kaukaiseen tulevaisuuteen ja ideana on yksinkertaisesti saapua maaliin ensimmäisenä, keinolla millä hyvänsä. Radat vaihtelevat kaupunkimaisemista tiheään viidakkoon, eikä eri vuorokaudenaikojakaan ole unohdettu. Super Sprintin tyyliin radalla on kaikenlaista tavaraa, minkä keräämällä voi saada lisää polttoainetta, menettää sitä tai saada turbokiihdytyksen loppukisan ajaksi, ja paljon muuta. Rahaa keräämällä saa kisojen välissä virittää autoaan.

Peli on kuvattu suoraan ylhäältä. Radalla on yhtäaikaa neljä autoa, joista jopa kolme voi olla pelaajien ohjaamia. Neljäs auto on aina tietokoneen ohjaama. Kumma, ettei peliin ole ohjelmoitu mahdollisuutta neljän pelaajan joystick-adapterille.

Jokainen pelaaja voi valita yhden kolmesta autosta, jolla saa ajaa enintään kolme kisaa peräkkäin. Sitten autoa pitää vaihtaa. Autot soveltuvat erilaisille radoille, esimerkiksi Formula on paras asfalttitiellä ja Turbo Buggy viidakossa. Auton vaihtaminen ennen pakollista vaihtoa maksaa sekin. Niinpä kannattaa aina tarkoin harkita minkä auton valitsee millekin radalle.

Graafisesti Nitro on erinomainen. Autot ovat helposti tunnistettavissa, ja radat ja maisemat ovat täynnä mielenkiintoisia yksityiskohtia. Psygnosikselle ominainen alkuanimaatio on maininnan arvoinen. Siinä kilpa-auto poistuu lähtövaloista kumia polttaen. Intron animaatio näyttää siltä kuin se olisi tehty 100 kertaa kalliimmalla koneella. Auraalinen puoli koostuu pääasiassa moottorin murinoista, tömäyksistä ja korvaa miellyttävästä musiikista.

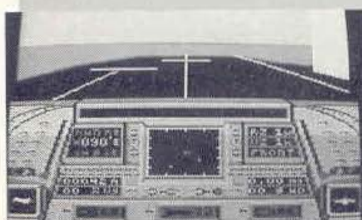
Autojen ohjaus on looginen ja helppo oppia. Etenkin kolmen pelaajan voimin peli on suurta lystiä. Pelin vaikeus on liian nopeasti iskevän kyllästymisen ohella ainoa miinus muuten mainiossa autopelissä.

Petri Teittinen

Testattu:	**Amiga**
Grafiikka:	**83**
Äänet:	**80**
Vetovoima:	**84**
Pelattavuus:	**89**
Yleisarvosana:	**85**

Snowstrike

C-64, Amiga, ST, PC
Epyx/U.S. Gold
120,–/179,–



Kone lähtövalmiina — pian saavat Kolumbian huumeherrat huutia.

Tämä on erilainen lentosimulaattori. Ihan samalla tavalla kuin kaikki muutkin. Siis erilainen. Erilaisuutta ei kuitenkaan ole historiallisiin faktoihin tukeutuminen, mikä onkin osittain aina vaivannut lentosimuja. Tällä kertaa julistetaan sota huumeita vastaan ja tuhon välineeksi valitaan hävittäjä F14-LCB COSMOS, koodinimeltään Rapier.

Peli alkaa lupaavasti usealla valikolla, joissa päätetään ketä tuhotaan, missä, kenen kanssa ja millaisella säällä. Myös vaikeustason saa valita neljästä vaihtoehdosta, eikä ohjainnäppäintenkään lukumäärä pelästytä. Lentämisen lisäksi pelaaja hoitaa myös osittain lennonjohtoa kontrollihuoneesta, jossa kaikki tarvittava tieto suoritettavasta tehtävästä on saatavilla.

Lentoon noustaessa peli paljastaa kuitenkin todellisen luonteenheikkoutensa — hitauden. Puhtaissa siiviili-ilmailuun erikoistuneissa lentosimuissa ei hitaus välttämättä tee peliä sietämättömäksi, mutta taistelusimussa tilanne on aivan toinen. Jos pelaaja ehtii ohjuksen hakeutuessa maaliinsa käymään kahvilla, ei minkäänlaista tiivistä tunnelmaa tai palavaa jännitystä oikein synny. Piirtorutiini yrittää käsitellä väritettyjä kappaleita, eikä vektorigrafiikkaa, ja tulos on auttamattoman nukuttava.

Tämän lisäksi ohjausliikkeiden tarkistus on hidas/heikko ja lentokoneen tarkka kohdistaminen hyökkäystilanteessa on aluksi turhauttavaa. Eikä turhautumiaan voi purkaa edes omaan lennonjohtotorniin, sillä se osoittautuu harvinaisen kestäväksi omien hävittäjiensä ammuksia vastaan.

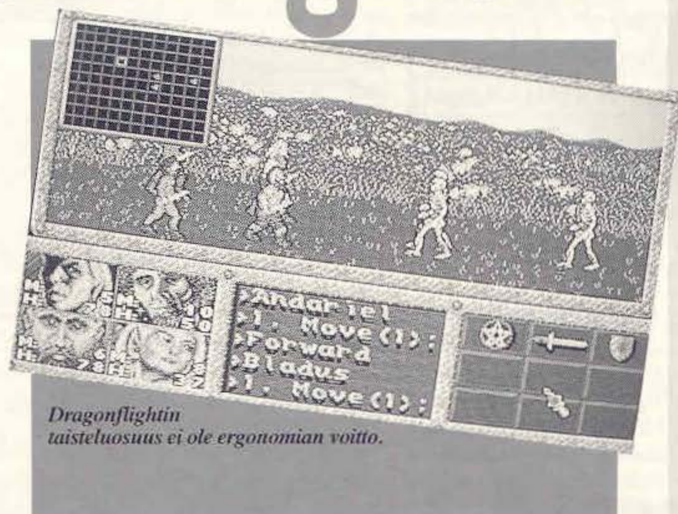
Snowstrike on siis erilainen siinä mielessä, että se on Epyxin tuottama, ja että toista samannimistä simua tuskin löytyy. Koska nämä eivät kuitenkaan riitä nostamaan peliä samanlaisuuden yläpuolelle, ei peliä voi suositella toiminnasta tai edes simulaatioista kiinnostuneille.

Yrityksenä hyvä 7+, mutta ostoksena ehdoton 6-.

Samu Mielonen

Testattu:	**C-64**
Grafiikka:	**74**
Äänet:	**65**
Pelattavuus:	**62**
Vetovoima:	**63**
Yleisarvosana:	**73**

Dragonflight



Dragonflightin taisteluosuus ei ole ergonomian voitto.

Amiga, ST
Thalion, 295,—

Mitä on tapahtunut vanhalle kunnon magialle? Joko yli-innokkaat seikkailijat ovat metsästäneet lohikäärmeet sukupuuttoon? Näistä kahdesta arvoituksesta alkaa seikkailu Dragonflightissa, joka edustaa saksalaista näkemystä Ultimoiden tyyppisestä roolipelaamisesta.

Seikkailijoina on neljän tyypin perusjengi, johon kuuluu edustaja ihmis-, haltija-, kääpiö- ja velhokunnasta. Eränkäynnin ja örkinlistimisen tantereena oleva maailma on jaettu osiin tutulla kaavalla. Tarvikkeiden ja tietojen lähteinä ovat lintuperspektiivistä yksityiskohtaisesti kuvatut kaupungit ja muut keskukset, jotka saattavat levittäytyä hyvinkin laajalle alueelle. Ulkopuolisessa maailmassa on käytetty laajempaa mittakaavaa ja maanalaisissa holveissa kolmiulotteista perspektiiviä hieman Dungeon Masterin tyyliin, tosin ei läheskään yhtä hyvin toteutettuna.

Suurin ero Ultimaan on taistelusysteemissä, mikä onkin pelin epäonnistunein osa. Idea sinänsä on erikoinen. Oma ryhmä ja päälle rynnistävä hirviölauma on kuvattu animoituina hahmoina sivulta, sijoittuminen syvyyssuunnassa selviää puolestaan kuvan ylänurkassa olevasta pienestä ruutukaaviosta. Perustavin mokaus on siinä, että örkin kimppuun voi hyökätä vain edestä tai takaa ja liikkuminen on rajoitettu neljään suuntaan. Kun tantereetkin ovat samaa tylsää tasamaata, niin tappeleminen alkaa tuota pikaa käydä puuduttavaksi.

Hiiriohjatussa käyttäjäliitynnässä ei ole valittamista, paitsi että ryhmää kuvaava läntti saisi liikkua kerralla edes oman mittansa, ettei tarvitsisi hakata hiirennappulaa sormenpää valkoisena. Pitemmän päälle alkaa puuduttaa myös asukkaiden puheliaisuus, nimittäin varsin usein joutuu lukemaan pari ruudullista turhaa tekstiä.

Laajuutta pelin maailmassa riittää sekä vaaka- että syvyyssuunnassa: kaksitoista laajaa kaupunkia, kymmenkunta neljätoistakerroksista tyrmää ja loputon määrä erämaita. Käyttöesineitä löytyy satamäärin, mutta vihollis- ja magiavalikoimaa saisi olla enemmän, myöskin taikasysteemissä voisi olla muutakin jujua kuin kääröjen lukeminen.

Ohjekirjanen on siitä harvinainen, että se on kokonaan värillinen ja vieläpä kuvitettu keskitasoa paremmalla sarjakuvatyylillä. Tosin ei ole kovin reilua, että ohjeiden alussa suositellaan 38 sivua pitkän johdannon lukemista, mutta toisaalta roolipelien luonteeseen kuuluu, ettei kaikkea tyrkytetä tarjottimella.

Dragonflightin suunnittelijat olisivat saaneet opiskella Ultimansa tarkemmin, mutta pienistä mokista ja lievän pinnallisesta ensivaikutelmasta huolimatta peli tarjoaa tuhdin välipalan, johon voi upottaa hampaansa ikeniä myöten.

Jukka Tapanimäki

Testattu:	**Amiga**
Toteutus:	**83**
Systeemi:	**80**
Taistelu:	**60**
Pelattavuus:	**78**
Yleisarvosana:	**82**

Rick Dangerous 2

Rick Dangerous on tasohyppelypelien paraatipäästä.

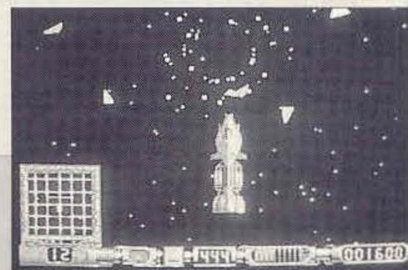
C-64, Amiga, Atari ST
MicroProse
120,—/179,—

No niin, tätä ei tietysti voitu välttää: Rick D. seikkailee jälleen! Ensimmäinen osa Rickin seikkailuista oli aivan mukava, vaikkei kovin monipuolinen peli. Kohtuullisen menestyksen myötä jatko-osa on viimein valmistunut, mutta onko odotus ollut vaivan arvoista? Repeävätkö Rickin verkkarit julkisella paikalla ja joutuuko hän kansallisen häpeänkohteeksi? Päätimme ottaa selvää.

Rickin seikkailut jakautuvat pelissä viiteen kokonaisuuteen, joista jokaista voi pelata erikseen, poikkeuksena ainoastaan viimeinen taso,jota vartioi painonvartijoiden ykköskohde, The Fat Man (Nagasakiin pudotettu atomipommi oli saman niminen!). Jokaisen tason jälkeen pelaaja palkitaan ylimääräisellä elämällä ja asevaraston täydentämisellä.

Idea on sama kuin ennenkin: ratkaista yksittäiset ongelmat, jotka estävät Rickin seikkailun jatkumisen. Ongelmat ovat nyt kuitenkin hieman kehitellympiä ja erilaisia käsiteltäviä vipuja on huomattavasti enemmän kuin ensimmäisessä osassa, mikä yksistään tekee jo jatko-osan pelaamisen arvoiseksi.

Awesome


Liikkumaton kuva ei tee oikeutta Awesomen grafiikalle.

Amiga
Psygnosis
295,—

Aivan kuin maailma ei jo olisi täynnä ampumispelejä, yrittää Psygnosis epätoivoisesti etsiä vielä pientä rakoa. Awesomen nostamiseen harmaan massan yläpuolelle on käytetty upeaa grafiikkaa ja useita erilaisia alapelejä, mutta riittääkö se?

Pelaajan tehtävänä on pelastaa kahdeksan planeetan aurinkokunta tuhoamalla vihollisia, keräämällä rahaa ja tavaroita, sekä käymällä kauppaa. Tavoitteena on varustaa niin tehokas alus, että voi käydä niittaamassa pääpirulaisen, joka aikoo laukaista niin tehokkaan aseen, että se saattaa pyyhkäistä kokonaisen galaksin kertaheitolla huis helvettiin. Missäs minä olen kuullut tämän aikaisemmin?

Psygnosiksen tuorein megaeepos tulee kolmella levykkeellä, joista ensimmäinen on kulutettu kokonaan erittäin näyttävään ja upeaan alkuanimaatioon. Siinä pelaajan alus warppaa hyperavaruudesta, kiitää pari kertaa hienosti ruudun poikki ja lopuksi posauttaa vihollisen palasiksi. Tämä ei kuulosta mitenkään erikoiselta, mutta nähtynä se aiheuttaa huokauksia ja loksahtaneita leukoja. Intro näyttää kuin suoraan jostain avaruuselokuvasta nypätyltä. Alkuanimaatiosta selvittyäni heitin kaksi jälkimmäistä diskettiä koneeseen ja

Rick liikkuu tosi mainiosti ja reagoi hyvin pelaajan ohjausliikkeisiin, joten pelattavuudesta ei peliä voi ainakaan moittia. Taustat ja animaatio on kaikessa yksinkertaisuudessaan toimivaa, vaikka onhan parin tason taustoihin kiinnitetty enemmän huomiota (viimeinen osuus sisältää tavallista enemmän pieniä graafisia vitsejä). Peli myös vaikenee sopivasti, vaikka yleisesti ottaen ongelmat ovat tehty liian helposti ratkaistaviksi. Eipä silti, kyllä helpohkoja pelejä on hauska pelata aina välillä.

Rickin ei tarvitse hävetä omaa olemassa oloaan, mistä pitää huolen hyvä suunnittelu ja vanhan idean onnistunut uuskäyttö. On vaikeampaa arvioida kuinka kauan kiinnostus peliä kohtaan pysyy yllä, ottaen huomioon pelin helppouden, mutta ohjelmointituotteena RD 2 on ainakin esikuvansa veroinen. Niin, ei lisäosien tekemisessä ole mitään perusteellisen väärää, kunhan vain ohjelmistotalot muistaisivat muuttaa jokaisella kertaa muutakin kuin vain pakkausta. Eivätkä Rickin verkkarit edes repeytyneet.

Samu Mielonen

Testattu:	C-64
Grafiikka:	83
Äänet:	76
Pelattavuus:	85
Vetovoima:	82
Yleisarvosana:	**85**

odottelin jotain mahtavaa.

Mutta pettymys repi jälleen kerran selkänahan verille. Okei, peli on visuaalisesti ja auraalisesti todella massiivinen. Grafiikka voisi olla suoraan jostain uudesta kolikkopelistä ja äänet luovat hienon tunnelman. Itse peli on kuitenkin loppujen lopuksi tylsä kuin piru. Ensimmäisessä osiossa ruudulla köllöttää aivan liian iso alus tulittamassa vihollisia ja asteroideja. Sitten laskeudutaan planeetalle ja ammuskellaan. Vihollisista selviydyttyä siirrytään jaloittelemaan planeetan pinnalle ja ammuskellaan.

Jos siitäkin selvitään, päästään kaupankäyntivaiheeseen, joka koostuu pääasiassa vain lisäaseiden ostamisesta. Tämän jälkeen palataan alukselle, matkan varrella ammuskellaan, noustaan alukseen, ammuskellaan, lähdetään kiertoradalta avaruuteen ja ammuskellaan. Mistä näitä pelejä oikein riittää, kysyn vain!

Hienonnäköisenä ja -kuuloisena ammuskelupelinä Awesome on yksi kaikkien aikojen parhaita, mutta pelkkänä pelinä se on aivan liian pintapuolinen ja tylsä kiinnostaakseen ketään kovin kauaa.

Petri Teittinen

Testattu:	Amiga
Grafiikka:	94
Äänet:	89
Vetovoima:	75
Pelattavuus:	85
Yleisarvosana:	**80**

Deliverance – Stormlord II

C-64, ST, Amiga
Hewson
120,–/179,–

Stormlord oli hitti — Stormlord II tulee olemaan hitti. Tosin Deliverance voi tuottaa pienoisen pettymyksen ykkösosaan ihastuneille, sillä painopiste on muuttunut seikkailupelistä enemmän shoot'em up-pelin suuntaan, mutta vaikeutensa se on silti säilyttänyt.

Partaisen myrskyherran velvollisuutena on pelastaa kauniita keijukaisia helvetistä takaisin taivaallisten ilojen pariin (vai kenties niitä varten?) ja mikä parasta nuo vähäpukeiset neitokaiset ovat kasvaneet runsaasti sitten ykkösosan. Helvetissä voi paikan luonteesta johtuen tavata kaikenlaisia hyypiöitä, mutta onneksi epäonnisemmat seikkailijat ovat suorastaan peittäneet jälkensä erilaisilla aseilla. Jos jalat väsyvät, niin voi yrittää hankkia lohikäärmeratsun pelastamalla sen munia.

Deliverance on visuaalisesti melko hallitseva peli, sillä sen satumaisen kaunis ja tummanpuhuva grafiikka on tyypillistä Hewsonin laatua. Ja kukapa ei haluaisi pelata peliä, jossa on puolipukeisia kaunottaria? Menevä taustamusa on uusi Maniacs of Noisen taidonnäyte ja pelattavuudeltaan Stormlord II on ennenkaikkea haastava. Se on vaikea kuten edeltäjänsä, mutta eri tavalla johtuen juuri jatko-osan uudesta luonteesta. Nyt ei enää tarvitse käytellä eri esineitä tiukan paikan tullen, vaan tärkeää on eri aseiden käyttö ja ketterä liikkuvuus, jottei jäisi kuuman ilmanalan pysyväisasukiksi.

Erittäin positiivista on pelin jakautuminen erikseen ladattaviin kahden tason mittaisiin paloihin, joiden lopussa annettavien koodien avulla voi jatkaa seuraavassa osiossa jo ansaitulla pistemäärällä eikä tarvitse pelata samoja osioita uudelleen.

Kokonaisuutena Deliverance on erittäin mielenkiintoinen tulokas kaikille seikkailuammuskelun ystäville. Siitä puuttuu vain muutama manalan kanta-asukas, niin se olisi ollut täydellinen.

Kai Becker

Testattu:	C-64 levy
Grafiikka:	89
Äänet:	94
Pelattavuus:	86
Vetovoima:	84
Yleisarvosana:	**87**



Torvak the Warrior

Suu siellä, vetelä täällä.

Amiga, ST
Core Design Ltd
295,–

Pikkurillin kokoinen, itsensä kokoista lyöntivälinettä roikottava muskelimöykky löytyy pelien conanisoidun kliseraamatun sivulta yksi. Nimellä ei ole väliä, kunhan takaliitteenä on "The Warrior" tai "The Barbarian". Pikseliloottaan manaamisen syynä on yleensä jokin hirmu kauhea onnettomuus, kuten suloisten kotikontujen ylle langennut epätoivon varjo inhan Necromancerin rellestäessä vapaana 600:n ruudun kokoisessa epätodellisuudessa.

Pakkauksen takakannen väkisin väännetty feature-lista kertoo pelistä kaiken. Viiteen kohtaan on kelpuutettu esimerkiksi maininta, että aarteista saa lisäpisteitä. Muutama ase ja vähän magiaa bonuksena, siinä olikin pelin koko anti.

Torvakissa on täsmälleen sama vika kuin Dynamite Duxin käännöksessä, joka muistaakseni oli myös Coren käsialaa. Vihollisen lähestyessä on ensinnäkin otettava reilusti ennakkoa, jotta pikkumacho ehtii reagoida napin painallukseen, ja lisäksi on huomioitava aseen heilauttamiseen kuluva aika. Sitten loikataan pikaisesti karkuun, jotta ehtisi valmistella seuraavaa iskua. Monenlaisiin ääliömäisiin ratkaisuihin on tullut törmänneeksi, mutta tämä on yliveto.

Entä mitä järkeä on siinä, että maassa luikertava mittarimato on tappava vastus tuhat kertaa massiivisemmalle barbaarille? Kovin rohkaisevaa ei ole sekään, että tappotehossa ei ole havaittavista mitään kehitystä, vaikka ase vaihtuu kirvestä miekkaan, miekasta moukariin ja niin poispäin. Magialla vihulaiset sentään kylmenevät joutuisampaan tahtiin.

Pikkunäppärä, mutta haalean oloinen standarditaiteilu sekä taustalla uikuttava supermarkettipimputus luovat niin persoonattoman tunnelman, että vallan itkettää. Kaiken ruikutuksen lomassa todettakoon, että TTW on kehno muttei kehnoimmasta päästä. Hieman luistavammalla ohjauksella siitä olisi saanut peräti kelvollisen perusröpellyksen.

Jukka Tapanimäki

Testattu:	Amiga
Grafiikka:	79
Äänet:	65
Pelattavuus:	67
Vetovoima:	70
Yleisarvosana:	**69**



Heatseekerin sankari on varsin omaperäinen.

Heatseeker

C-64
Thalamus
120,–/179,–

Elämää ja rotumuistia ylläpitävien kolmen Nemin Triphylloksen elämänveri on saastunut, Tantris on tuomittu. Mutta viisas Gnosticsien rotu rakensi Jalan ja Lämpöluotaimen, joka pystyy keräämään energiaa Zealin sumuliekeistä. Varastoitu lämpö on sitten luovutettava myyttisille kasveille Juhannusyönä.

Tämä onkin oiva esimerkki, millaisia juonia peleihin ei saisi laittaa. Onhan se omalaatuinen, mutta eihän tuommoisesta hourailusta ymmärrä hölkkäisen pöläystä. Kun ohjeita oli tavannut tusinaan kertaan ja pelannut välissä pari erää, niin alkoihan idea lopulta hahmottua, eikä se niin monimutkainen olekaan. Ohjailtavana on lystikkäästi pomppiva saapas, joka roikottaa päällään palloa.

Tarkoituksena on etsiä kasvillisuuden täyttämästä kentästä Zealin liekkejä, joiden läheisyydessä sylkäistään pallo liikkeeseen ja yritetään pompotella se liekin päälle, josta se imaisee lämmön itseensä. Kun tätä kuviota on aikansa hierottu, käväistään välillä elvyttelemässä Triphylloksia.

Oudon elämöinnin taustana on sopivan satumainen kasvikunta, jonka seassa saapas pomppii ja kiipeilee potkien sivummalle tielle osuvaa eläinfaunaa. Painopiste on selvästi tikunvatkaustaidoissa väkivallan jäädessä taka-alalle. Ohjaussysteemi ei niitä helpoimpia ole, nimittäin jalkine poukkoilee hieman kurittoman oloisesti. Vielä hankalampaa on pitää irti päästetty pallo kontrollissa.

Räikeästi värikkäässä taustassa on surrealistinen tunnelma, joskin spectrummainen kolhous hieman häiritsee. Tiilillä katetun sokkelon vierityksessä on tyydytty nykäisemään uutta maisemaa esiin ruutu kerrallaan, mikä ei ainakaan pelaamista helpota.

Nykyisenä varmojen ideoiden aikana täysin omaperäiset toimintaseikkailut taitavat olla sukupuuton partaalla, sillä ne miellyttävät vain valikoitua joukkoa. Taitaa myös Heatseeker kompastua siihen, että se on hieman liiankin omituinen.

Jukka Tapanimäki

Testattu:	C-64
Grafiikka:	77
Äänet:	75
Pelattavuus:	77
Vetovoima:	80
Yleisarvosana:	**77**

U.S.S. John Young

Amiga, C-64
Magic Bytes
ENNAKKOVERSIO

Tykkivene ei ole niitä yleisimpiä simuloinnin kohteita. Johtuisikohan siitä, että periskoopin toisessa päässä hääräily tarjoaa enemmän taktisia optioita. U.S.S John Youngissa tämä ongelma näkyy välittömästi, sillä vaikka yritys on kova, erityisen hääppöiseen tulokseen ei ole ylletty.

Päivä- ja yöskenaarioista valittavissa tehtävissä tykitetään romuksi laivoja, öljynporauslauttoja ja sukellusveneitä. Kun toiminta kerran on pintaan sidottu, niin lähestymistapakin on perin suoraskainen, eli sännätään näyttämölle ja sitten tulta vyön alle.

Aseistuksesta mielenkiintoisimpia ovat 180- ja 420-milliset tykit, joilla vastapuolen voi haarukoida tähtäimeen. Myös torpedojen käyttäminen on mahdollista, mutta tiukassa tilanteessa aivan liian hidasta. Nimittäin lähistöllä ei kovin pitkään tarvitse roikkua, kun veneen runko alkaa muistuttaa sveitsinjuustoa. Vähänkin isomman saattueen upottamisessa on pakko turvautua tietokoneohjattuihin ohjuksiin, joiden käyttäminen on puolestaan tylsän helppoa. Hieman mielenkiintoisempaa näpertelyä tarjoaa sukellusveneiden puhkominen syvyyspommeilla.



U.S.S. John Young on varsin ajankohtainen peli.

Toiminnan vesittyneisyys ja taktisten kuvioiden vähäisyys tekee pelistä liian pinnallisen tuntuisen, jotta siihen jaksaisi uppoutua. Radio, navigointi, konehuone ynnä muut menut eivät mitään olennaisia elementtejä peliin lisää, eivät ainakaan toimintaosuuteen. Ja siinäkin vähässä on mukana täysin tyhjänpäiväisiä ideoita, kuten ruokamittari, jonka tasaisesta tikityksestä päätellen miehistö ei muuta teekään kuin norkoilee messissä ja ahmii näkkileipää. Olisivat laittaneet mukaan venettä riepottelevia luonnonvoimia ja ärjympää hi-techia, niin tuloksena olisi ollut huomattavasti kiinnostavampi tuote.

Jukka Tapanimäki

Testattu:	Amiga
Grafiikka:	70
Äänet:	65
Pelattavuus:	72
Vetovoima:	60
Yleisarvosana:	**68**

Oriental Games

Amiga, ST, Ams, Spe
Micro Style/Microprose
295,–

Eipä ehtinyt kulua pitkääkään aikaa Electronic Artsin mainiosta Budokanista, kun Prosen piti syytä ulos peli samalla kaavalla. Toisin sanoen läjätään pakettiin mahdollisimman aggggressiivisia itämaisia riehumislajeja.

Kendo on se vanha tuttu kepinhuiskuttelu, joka tosin oli paljon monimuotoisemmin toteutettu EA:n Budokanissa. Sama pätee Kung Fuhun, jossa ei ainakaan meikäläisen silmiin näy paljonkaan eroa karateen, paitsi että Budokanin karate hakkaa OG:n kädet alhaalla, potkuvalikoima kun oli sen verran vaikuttava. Kolmas ja viimeinen 16-bittisten laji on Kyo-Kushin-Kai, jota voisi lähinnä luonnehti vapaamuotoiseksi nyrkkitappeluksi. Mukana on esimerkiksi pääpusku ja jalalla polkaisu. Eipä kovin budo-henkistä. Jostain kumman syystä kasibittisten versioissa on enemmän ja erilaisia lajeja: Kendo, Karate, Kung Fu ja Sumo.



Jo neljä vuotta karatepelejä eikä loppua näkyvissä.

OG:n mielenkiintoisin ominaisuus on joystick-editori, vai pitäisikö sanoa liike-editori, ennen kuin lähdette noutamaan vajasta puukkoa ja pöllinpalaa. Toisin todeten saa aivan itse päättää millaiselle kiemuralle tikku on väännettävä, jotta raajat huiskisivat haluttuja ratoja.

Vastustajien älyvapaus heittelee laidasta laitaa, nimittäin alkupään vastukset enimmäkseen seisoskelevat kun taas mitalikamppailuissa sohitaan senkin edestä. Harjoittelua ei ole mukana, vaan sännätään suoraan tatamille ottelemaan mitaleista kerrasta poikki systeemillä.

Grafiikka on vähän suttuista mutta sentään suurta, animointi ei leukaa loksauta enempää kuin kuuslankun Exploding Fist ja äänet taasen ovat tyypillistä sirkkelin särähtelyä. Pirteimmin korvaan sopivat kendokeppien kalinat.

Sen verran verettömän olon OG jättää, että ihmetellä täytyy. Ilmeisesti saamme näistä kärsiä niin pitkään kuin itämailla riittää toinen toistaan eksoottisempia lajeja, esimerkiksi annettakoon vinkiksi, että Taekwondo taitaa olla vielä käsittelemättä. Tämä tekele ainakin tökätään selälleen keräilyerien puolelle.

Jukka Tapanimäki

Testattu:	Amiga
Grafiikka:	76
Äänet:	74
Pelattavuus:	79
Vetovoima:	70
Yleisarvosana:	**73**



Matrix Marauders

Amiga
Psyclapse
295,—

Teemana on futuristinen kilpa-ajo ajajan näkökulmasta, täytetyllä vektorigrafiikalla ja high-tech-aseilla. Raahaamalla kaksi Amigaa samaan huoneeseen (this town ain't big enough for the two of us...) voivat onnelliset Amigot pelata toisiaan vastaan johdon välityksellä.

Pelaaja edustaa Maata suuressa kilpa-ajossa, vastassaan toistakymmentä muiden planeettojen edustajaa. Aluksen varustamisen jälkeen pelaaja tipautetaan masiinoineen kilparadalle. Rata sisältää kahdenlaisia osia. Lähtö tapahtuu isolta aukealta, jossa pystyy etenemään vain maahan vedettyjä viivoja pitkin. Tarkoituksena on kerätä lisäaseita, polttoainetta ja muuta mahdollista roipetta, ja livahtaa sitten portista toiseen osioon. Portin takaa paljastuu tunneli, joka kääntyilee ja vääntyilee hullun lailla, hieman samaan tapaan kuin Powerdromen tunnelit. Tunnelin päässä on sitten taas alue, jossa voi kerätä tavaraa.

Kamoja rohmutessa pitää pitää mielessä, että tietokoneen ohjaamat koneet kiitävät koko ajan kohti maalia. Tilannetta voi tietenkin tasoittaa ampumalla kanssakilpailijat tuusan nuuskaksi, mutta he yrittävät tehdä saman sinulle.

Matrix Marauders on aika mitäänsanomaton peli. Paketin takakanteen lätkäistyt ylisanat eivät pidä paikkaansa alkuunkaan. Vektorigrafiikka on tahmeaa eikä ainakaan lisää pelinautintoa. Ääniefekteistä tai musiikista ei jää mitään mieleen, mikä selittänee niiden tason. Tunneleissa pelattavuus on ihan OK, mutta viivoja pitkin eteneminen tavarankeräystasoilla on todella ärsyttävää ja kankeaa.

Kaiken kaikkiaan Matrix Marauders on epäonnistunut yritys luoda vauhdikas, kiinnostava ja väkivaltainen tulevaisuuden yleisölaji. Vältä.

Petri Teittinen

Testattu:	Amiga
Grafiikka:	79
Äänet:	70
Vetovoima:	70
Pelattavuus:	76
Yleisarvosana:	**72**



Mitäänsanomatonta futuristista kilpa-ajoa.

Final Countdown

Amiga
Demonware, 295,—

Saksalaista perua oleva Final Countdown aiheuttaa melkoisen tyrmistyksen, kun pakkauksen saa revittyä auki: ei lainkaan peliohjeita. Vaikka kuinka pahvilootaa kopeloi, sieltä löytyy ainoastaan kaksi vihkosta, joista ensimmäinen sisältää taustatietoa ja lokikirjan muistiinpanot, toinen on puolestaan Amiga 9000 -tietokoneen ohjekirja. Pelaajan älyä ei ainakaan ole aliarvioitu.

Taustajuoni kertoilee, että maata lähestyvä asteroidi on suurella todennäköisyydellä naamioitu muukalaisalus, jolla on pahat mielessään. Komentaja Laira Tyrik — viehättävä kultakutrinen naishenkilö — kyllästyi jahkailuun ja sädetti itsensä paikan päälle mukanaan kannettava Amiga 9000 -tietokone ja suihkureppu. Varustukseen kuuluvat myös pitkin käytäviä levinneet energiakapselit ja miinat.

FC tuo vahvasti mieleen Impossible Missionin. Ensinnäkin käsiaseet on jätetty pöytälaatikkoon ja toiseksi päätteiden räpläämisellä on olennainen osuus. A 9000:n käyttäminen onkin jotain aivan muuta kuin valikoiden selailua, sillä se matkii DOS-ympäristöä sisältäen tusinan verran komentoja, joita tarvitaan avaruusaluksen keskusyksikön penkomiseen. Aloittelevalle tietokoneenkäyttäjälle peliä ei todellakaan ole tarkoitettu.

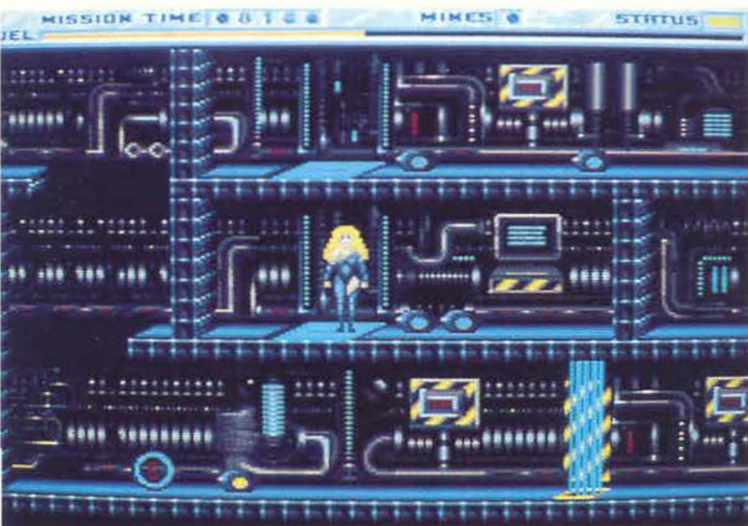
Kun sankaritar on oppinut välttämään miinat, robotit, voimakentät ja suihkurepun polttoaineen loppumisen, pahimmaksi ongelmaksi osoittautuu paljastumisen vaara. Tarvitsee vain seisoa vääränlaisen robotin reitillä tai sorkkia väärää tiedostoa, niin seurauksena on yleinen hälytys ja peli on tuota pikaa kerrasta poikki. Vielä en ehtinyt selvittää, onko kyseessä pelin liiallinen vaikeus, vaiko yksi hakkerointihaaste muiden joukossa.

Toimintaseikkailuksi FC on harvinaisen looginen, jopa painovoiman pienuus on otettu huomioon liikkeiden hitaudessa. Valittamista ei ole aluksen yksityiskohtia tulvivissa sisäkaluissakaan, joiden luoma tunnelma on sopivan mystinen. Mainittakoon vielä, että eräät äänitehosteet on napattu suoraan Alienista (lienee tekijöiden suosikki, sillä otuksen suuvärkki on osa Demonwaren logoa).

Harvoin törmää peliin, jossa kaikkea ei ole väännetty rautalangasta, vaan tilaa on jätetty myös kutkuttavalle "mistä on kysymys" -tunteelle. FC tarjoaa omalaatuisen, älyä rassaavan haasteen, joka saattaisi jopa olla tutustumisen arvoinen.

Jukka Tapanimäki

Testattu:	Amiga
Grafiikka:	88
Äänet:	81
Pelattavuus:	79
Vetovoima:	85
Yleisarvosana:	**81**



Harvinaisen looginen, ei aloittelijoille.



Murder: peli Agatha Christien ystäville.

Murder!

Amiga, ST, PC, C-64
U.S. Gold
295,—

Kunnon dekkaritarinan luulisi olevan antoisa aihe peliin, mutta yllättävän vähän niitä on näkynyt. Lähinnä tulevat mieleen vanhat Infocomin klassikot, kuten Witness, Suspect ja Deadline. U.S. Gold tekee kulttuuriteon ottamalla aiheen käsittelyyn rohkean omaperäisellä tyylillä.

Murder! käy suoraan asiaan: amatöörietsivän edessä lojuu ruumis, josta aluksi tiedetään vain nimi, löytymishetki ja kuolintapa. Klassiseen tyyliin on selvitettävä murha-ase, motiivi ja tietysti murhaaja. Aluksi meinaa mennä sormi suuhun, sillä yläluokkaisen ylellisissä tiloissa hyörii sekalainen joukko asukkaita, vieraita ja palvelijoita, jotka kaikki ovat yhtä syyttömän näköisiä.

Tyylikkään mustavalkoinen, yläviistosta 3D-perspektiivistä kuvattu pienoismaailma on hyvin todentuntuinen. Sitä kansoittavat epäillyt kuljeskelevat huoneesta toiseen, pysähtyvät juttelemaan keskenään, istuvat sohvalle tupakoimaan ja muutenkin käyttäytyvät luontevasti. Ääntä on käytetty niukasti, mutta seinäkellon tikityksellä, vienolla puheen supatuksella ja muilla minimalistisilla efekteillä on saatu aikaan hyvin tiivis tunnelma.

Seassa häärivän etsivän tärkein tehtävä on ihmisten kuulusteleminen. Se sujuu näppärällä ikonisysteemillä, jonka avulla voi tehdä ihmisiin, paikkoihin ja esineisiin liittyviä vakiokysymyksiä. Mikäli tieto on kiinnostava, sen voi siirtää muistilehtiöön, josta motiivit, johtolangat ja muut vastaavat löytyvät aiheiden mukaisessa järjestyksessä. Esimerkiksi jos uhri murhattiin keittiössä kuristamalla klo 10:15, niin on hyvin kiinnostava tieto, että herra X poimi klo 10:05 viinipullon keittiön pöydältä. Tällöin voidaan päätellä, että a) herra X saattaa olla murhaaja, b) herra X on saattanut nähdä murhaajan poistuessaan keittiöstä, tai c) herra X on juoppo.

Murha-aseen selvittäminen on usein kriittisin vaihe. Helpoimmilla tasoilla riittää, kun ottaa sormenjäljet aseeksi epäillystä esineestä, esimerkiksi yöpöydän miniveistoksesta. Sitten tarvitseekin enää seurata epäillyn kannoilla kunnes tämä laskee pöydälle viinilasin tai muun vastaavan kädessään pitelemänsä esineen. Vaikeimmilla tasoilla tarvitaankin jo enemmän päättelykykyä, sillä sormenjäljistä tai aseeseen viittaavista vihjeistä ei välttämättä näy jälkeäkään.

Murhasta kertovan sanomalehden etusivua näpelöimällä on mahdollista luoda peräti kolme miljoonaa erilaista murhamysteeriä, joissa kuitenkin toistetaan muutamaa perusvariaatiota. Hieman häiritsee se, että kaikki esineet, käsiaseet mukaanlukien, lojuvat näkyvillä paikoilla pitkin pöytiä. Olisi paljon kiinnostavampaa, jos ne joutuisi etsimään vihjeiden perusteella. Toinen heikkous on siinä, että vaikeutta on lisätty keinotekoisesti epäiltyjen lukumäärällä.

Lievän mekaanisesta rakenteestaan huolimatta Murder! on poikkeuksellisen nokkela peli. On hyvin antoisa kokemus saada mysteerin osat kokoon pala palalta, kunnes murha on täydellisesti rekonstruoitu. Kaiken kukkuraksi tätä iloa riittää vaikka loppuiäksi.

Jukka Tapanimäki

Testattu:	**Amiga**
Grafiikka:	**80**
Äänet:	**78**
Pelattavuus:	**88**
Vetovoima:	**90**
Yleisarvosana:	**88**



2000AD:n Rogue Trooper pelissä, jossa väkivalta ulottuu lisenssiin asti.

Rogue Trooper

Amiga, ST
Krisalis, 295,—

2000 AD:n sarjikset ovat olleet kovassa kierrätyksessä. Judge Dreddin ja Rogue Trooperin peliversiot ovat jo toisella kierroksella, ja kyllä ne sen ansaitsevatkin, kunhan vain mukaan saataisiin alkuperäisten tarinoiden henkeä edes saman verran kuin kuuslankun Nemesis the Warlockissa.

Peleihin sopii sovellettu Murphyn laki "Mitä parempi aihe sitä suurempi pettymys". Ideoijat ovat taas kirmanneet läpi sieltä missä aita on matalin tai kokonaan laho. Tuloksena on persoonaton kyhäelmä, jossa juostaan edes takaisin tasamaalla ja välillä vaihdetaan kerrosta hissillä. Eroaa peli sen verran massasta, että sankarin ihonväri on vaihteeksi sininen.

Voivottelut sikseen, on sankarihahmoa sentään yritetty hyödyntää täysipainoisesti. Irokeesitukkaisen mutantin ensimmäisenä hommana on etsiä biosiruille tallennetut aseveljensä Gunner, Bagman ja Helm, toisin sanoen varusteensa. Nu-Earthia saastuttavat Nortit pyyhkäistään rutiinilla pois tieltä ja sivutyönä ratkotaan yksinkertaisia pähkinöitä, joissa on muutamia nokkeliakin oivalluksia. Esimerkiksi verkkokalvotestin voi näppärästi kiertää irtopäällä. Sarjakuvan hengen mukaisesti varusteet ovat valppaina, mikä on käytännössä toteutettu siten, että biosirua kuvaava ikoni alkaa vilkkua jos kaveri havaitsee jotain kiinnostavaa. Eiköhän kuitenkin olisi ollut tehokkaampaa pölläyttää puhekupla varusteen kylkeen.

Keskimmäinen puolisko pelistä onkin Space Harrierin tyylistä lentelyä kolmiulotteisesti rullaavan ruutulattian yllä, mikä ei vaikuta erityisen kiinnostavalta.

Aihetta kuvittamaan olisi sopinut paremmin tummasävyinen tausta kuin räikeästi väritetty vessankaakelimaisema. Aivan kohdallaan ei ole sankarin anatomiakaan. Kiväärinperällä ja veitsellä huiskimiset näyttävät hyvältä, mutta kävelytyyli on kuin orankilla ja hyppely kuin selkävikaisella kengurulla. Ja on se kumma, ettei näin hyvä aihe ole inspiroinut kunnon taustamusiikkiin.

Hienoja alku- ja loppustrippejä lukuunottamatta peli ei tee tarpeeksi oikeutta esikuvalleen, mutta on siinä sentään pelattavuutta ja sopiva vaikeustaso. Rahoillensakin tuntee saavansa enemmän vastinetta, kun ohjekirjaseen on painettu kaksi ensimmäistä Rogue Trooper tarinaa, piirtäjänä mestari Dave Gibbons.

Jukka Tapanimäki

Testattu:	**Amiga**
Grafiikka:	**74**
Äänet:	**71**
Pelattavuus:	**82**
Vetovoima:	**79**
Yleisarvosana:	**80**

TOP-LISTAT

C-64 TOP 30

1	**Rick Dangerous II**	**MicroProse**
2	**Back To The Future II**	**Mirrorsoft**
3	**Wheels Of Fire (kokoelma)**	**Domark**
4	Hollywood Collection (kokoelma)	Ocean
5	Monty Python's Flying Circus	Virgin
6	Mean Streets	U.S. Gold
7	TNT (kokoelma)	Domark
8	Platinum (kokoelma)	U.S. Gold
9	Shadow Warrior	Ocean
10	Ninja Remix	System 3
11	Flimbo's Quest	System 3
12	Ultimate Golf	Gremlin
13	Kick Off 2	Anco
14	Curse Of Ra	Rainbow Arts
15	Heroes (kokoelma)	Domark
16	Satan	Dinamic
17	Lords Of Chaos	Proton
18	Klax	Domark
19	Tie Break	Ocean
20	Time Machine	Activision
21	Rainbow Island	Ocean
22	Dragons Of Flame	U.S. Gold
23	Skate Wars	Ubisoft
24	Test Drive II	Accolade
25	Atomic Robokid	Activision
26	Accolade In Action (kokoelma)	Accolade
27	Stunt Car Racer	MicroProse
28	Snowstrike	U.S. Gold
29	Subbuteo	Electric Zoo
30	Escape From The Planet Of RM	Domark

C-64 halpapelit TOP 10

1	**Salamander**	**Hit Squad**
2	**Star Wars**	**Hit Squad**
3	**Tiger Road**	**Kixx**
4	Live And Let Die	Elite
5	Outrun	Kixx
6	California Games	Kixx
7	Empire Strikes Back	Hit Squad
8	DT Olympic Challenge	Hit Squad
9	Ghosts And Goblins	Elite
10	BMX 2 Simulator	Codemasters

Amiga TOP 20

1	**F-19 Stealth Fighter**	**MicroProse**
2	**Ultima V**	**Origin**
3	**Indianapolis 500**	**EOA**
4	Wheels Of Fire (kokoelma)	Domark
5	M1 Tank Platoon	MicroProse
6	Welltris	Infogrames
7	Wings	Cinemaware
8	Gremlins II	Elite
9	Shadow Of The Beast II	Psygnosis
10	Hollywood Collection (kokoelma)	Ocean
11	Days Of Thunder	Mindscape
12	Turbo Lotus Esprit	Gremlin
13	Kick Off 2	Anco
14	Platinium (kokoelma)	U.S. Gold
15	TNT (kokoelma)	Domark
16	Their Finest Hour	Lucasfilm
17	Nightbreed	Ocean
18	Night Hunter	Ubisoft
19	Operation Stealth	U.S. Gold
20	A-10 Tank Killer	Sierra

UUSI SUURI PELIKIRJA

Tietokonepelien vuosikirja, PELIT 1990 Syksy, kertoo Sinulle kaiken pelimaailman ajankohtaisista asioista.



137 peliarvostelua, mukana myös konsolipelit



Ratkaise Chaos Strikes Back, Ultima VI, Warhead...



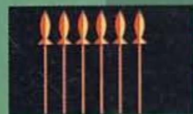
Voita oma väri-tv - erinomainen myös monitoriksi



Taistelu pelien tulevaisuudesta



Pelien suloiset sankarit



Turvagolfia mikrolla



Rahat pois Italian MM-kisoista

TIETOKONEPELIEN VUOSIKIRJA
BITTI-kirjat
PELIT 1990
Hinta 42,—
SYKSY
Pelien sankarit: MANIC MINERISTA MARIOON
Pelaamisen tulevaisuus: TAISTELU ON ALKANUT
Golffarit, futarit VIHREÄN NURMIKON VALTIAAT
Pelisuunnittelua vai kloonausta
KRITIIKKIDEMONI ISKEE!
VALTAVASTI PELIARVOSTELUJA, RATKAISUJA JA VINKKEJÄ!
828 475-90-02
6 414888 284751

Hinta vain 42 mk!

Tietokonepelien vuosikirjan saat hyvin varustetuista R-kioskeista ja Lehtipisteistä.